GTN-Québec

Groupe de travail québécois sur les normes et standards
en TI pour l'apprentissage, l'éducation et la formation

Publication 2013-03

Modèles et métadonnées pour les scénarios pédagogiques

Gilbert Paquette
Michel Léonard

Mission du GTN-Québec

La mission du Groupe de travail québécois sur les normes et standards pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec) est de fournir une expertise à la communauté éducative en matière de normalisation.

Les membres du GTN-Québec proviennent des trois ordres d'enseignement, des ministères, ainsi que du secteur privé de la formation. En s'appuyant sur les travaux des groupes internationaux d'élaboration des normes, ils soutiennent les acteurs du milieu de l'éducation pour favoriser l'implantation de pratiques communes de description et de production de ressources éducatives interopérables, réutilisables et accessibles à tous.

Ces ressources forment un patrimoine éducatif d'une valeur inestimable pour les communautés éducatives francophones. Assurer son enrichissement et sa pérennité est en conséquence, depuis sa fondation, au cœur des préoccupations du GTN-Québec.

Objectifs du GTN-Québec

1. Dans une perspective d'accompagnement, consulter les acteurs du milieu de l'éducation pour mieux définir comment les approches basées sur les normes et standards peuvent aider à concrétiser la mission éducative de leur organisation ;

2. Connaître des solutions basées sur des normes et standards, s'assurer qu'elles correspondent à la réalité et aux besoins du milieu et proposer, le cas échéant, des adaptations ou des guides d'utilisation de ces normes;

3. Faire connaître et encourager les pratiques normalisées de production et de description de ressources éducatives ;

4. Favoriser le développement d'une masse critique de REA numériques accessibles, pérennes et réutilisables au sein des établissements de chaque ordre d'enseignement ;

5. Maintenir l'expertise et la représentation québécoises en matière de développement de normes internationales et d'autres standards.

Les activités du GTN-Québec sont réalisées avec l'appui financier du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie du Québec et grâce à la collaboration de ses membres.

www.gtn-quebec.org

ISBN 978-2-924168-24-0(PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2013

Licence de la propriété intellectuelle



Cette étude a été réalisée avec le soutien financier du Groupe de travail québécois sur les normes et standards en TI pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec). Le contenu de ce rapport demeure la responsabilité des auteurs. Les opinions qui y sont exprimées ne reflètent pas nécessairement celles du GTN-Québec.

GTN-Québec

La mission du Groupe de travail québécois sur les normes et standards en TI pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec) est de fournir une expertise en matière de normalisation en vue de promouvoir la création et l'enrichissement d'un patrimoine éducatif pour la communauté éducative.

Les membres du GTN-Québec proviennent des trois ordres d'enseignement, des ministères, ainsi que du secteur privé de la formation. En s'appuyant sur les travaux des groupes internationaux d'élaboration des normes, ils informent et soutiennent les acteurs du milieu de l'éducation pour favoriser l'implantation de pratiques normalisées de description et de production de ressources d'enseignement et d'apprentissage interopérables et réutilisables.

Les activités du GTN-Québec sont réalisées avec l'appui financier du ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport du Québec et grâce à la contribution de ses membres.

Auteurs

Gilbert Paquette détient un Ph.D de l'Université du Maine (France) en Intelligence Artificielle et Éducation. Chercheur au Centre-laboratoire en informatique cognitive et environnement de formation (LICEF) de la Télé-université qu'il a fondé en 1992, il est titulaire de la chaire de recherche du Canada en ingénierie cognitive du téléapprentissage et professeur titulaire à la Télé-université du Québec à Montréal. Il a reçu en 2007 un doctorat Honoris Causa de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI). À l'origine de plusieurs projets de recherche-développement stratégiques, dont le réseau pancanadien LORNET, ses publications récentes incluent quatre livres sur les technologies d'apprentissage. Il a agi comme conférencier dans de nombreuses conférences internationales et participe au comité scientifique de six revues, dont trois en France, une aux États-Unis et deux au Canada. Il est « fellow » du World Technology Network, un réseau d'experts internationaux. Il représente le Canada sur le consortium GLOBE sur les objets d'apprentissage. Il a aussi fondé deux entreprises, Micro-Intel (1987-1991) et Technologies Cogigraph (1999-2013), une entreprise dérivée du LICEF. Il a servi comme Ministre de la Science et de la Technologie du Québec (1982-1984).

Michel Léonard détient une maîtrise en éducation (option Andragogie), un baccalauréat en technologie électrique (option Télécommunication) et un·D.E.C. en chimie industrielle. Il a développé une expertise dans plusieurs domaines·: hospitalier, maintenance industrielle, vidéo analogique et audio RF, d'abord comme technicien, puis coordonnateur, ingénieur d'essais et de développement, ingénieur de production et gérant de production, formateur. Au LICEF, il a contribué au développement et à la validation des méthodes TFMM et MISA, des systèmes d'ingénierie pédagogique AGD·et ADISA, des éditeurs·MOT·de modèle de connaissances·et plus récemment des éditeurs MOT de scénario (TELOS et IMSLD)·et d'ontologie (OWL-DL). Il a donné plusieurs formations sur la modélisation MOT et sur l'ingénierie pédagogique MISA à de nombreux utilisateurs de divers milieux. Il est impliqué depuis plusieurs années dans les projets de Technologies Cogigraph auprès de divers organismes et entreprises.

Sommaire

Ce rapport présente plusieurs formes de représentation des scénarios proposés par des normes telles que SCORM ou IMS-LD ou encore intégrés dans des outils d'éditions de scénarios tels que LAMS, SCENARI ou G-MOT. Puis, ces modèles de scénarios sont comparés entre eux et discutés en fonction de la pratique actuelle aux trois ordres d'enseignement quant aux scénarios ou aux activités pédagogiques décrites dans les référentiels de ressources éducatives.

Ce travail permet de dégager des requis pour un modèle de scénario générique et congruent avec les pratiques. Un tel modèle procure également une base permettant d'identifier des propriétés d'un scénario pouvant servir à son référencement éventuel par des métadonnées de type DC ou LOM ou par des graphes RDF.

Dans un deuxième temps, le rapport présente une analyse des pratiques actuelles de référencement des scénarios à l'aide de la norme LOM et de la spécification Normetic 1.2 largement utilisées aux trois ordres d'enseignement. Cette analyse met en évidence les lacunes actuelles des modèles de scénarios et des propriétés de référencement offertes par le LOM, mais en même temps, on identifie un ensemble de propriétés des ressources scénario. Parmi ces sources de propriétés utiles pour le méta-référencement des scénarios, sont particulièrement utiles a) les classes de scénarios et d'activités présentes dans les référentiels de ressources actuels; b) les propriétés obtenues par l'examen des modèles de scénarios ou des descriptions narratives; c) les nouveaux vocabulaires à créer pour remplacer certaines métadonnées du LOM, notamment pour les relations entre scénarios et ressources, les compétences préalables et visées d'un scénario et les classifications des scénarios selon une variété de critères.

La table est donc mise pour la troisième phase du projet qui consiste à proposer un modèle graphique de scénario, à définir une ontologie de description des scénarios et à rédiger une recommandation pour une nouvelle section du standard ISO\CEI 19788 MLR portant sur le concept de scénario pédagogique et son référencement en format RDF, selon les principes du Web de données liées.

Table des matières

1 Introduction

Ce rapport présente les résultats des travaux réalisés au cours de la *deuxième phase* du projet « Référencement des scénarios d'apprentissage », projet 12.8 du GTN-Québec. Au cours de la première phase, un inventaire des pratiques quant aux scénarios d'apprentissage aux trois ordres d'enseignement a été réalisé. Nous avons recueilli des exemples diversifiés et représentatifs de scénarios sous divers formats et nous les avons indexés dans le logiciel Paloma, selon la norme Normetic 1.2.

Ces travaux servent de base à cette deuxième phase du projet qui consiste à examiner les différents modes de présentation et de représentation des scénarios d'apprentissage et à déterminer les avantages et les lacunes du référencement des scénarios par LOM-Normetic 1.2. L'objectif consiste à jeter les bases d'une proposition de représentation et de description des ressources scénarios intégrables au Web de données liées et au standard ISO-MLR.

On définit un scénario d'apprentissage comme *un ensemble ordonné d'activités, régies par des acteurs qui utilisent et produisent des ressources* (ou « objets d'apprentissage »). Ce concept de scénario peut être relié à d'autres concepts comme celui de « plan de cours », « plan d'étude », « méthode d'apprentissage », « méthode pédagogique », « stratégie ou tactique d'enseignement ». Une "activité pédagogique" qui comporte des étapes ou des "sous-activités" peut aussi être considérée comme un scénario d'apprentissage.

Un scénario d'apprentissage peut prendre plusieurs formes : texte, audio ou vidéo narrative décrivant le déroulement, et parfois les objectifs, les acteurs, les étapes, voire les consignes, les outils et documents utilisés ou à produire. Le scénario peut aussi être intégré dans un didacticiel ou une plateforme d'apprentissage en ligne, respectant ou non un format standard comme SCORM ou IMS-LD. Il peut prendre aussi la forme d'un modèle graphique représentant le processus d'enchainement des activités. Il peut être spécifique à une matière ou générique, réutilisable dans plusieurs contextes. Il peut aussi être une partie de scénario (un « pattern ») pouvant être réutilisé et intégré comme module d'un scénario plus large. La section 2 rappelle à cet égard les pratiques existantes aux trois ordres d'enseignement.

La section 3 de ce document expose diverses formes de représentation des scénarios proposés par des normes ou intégrés dans des outils. Puis, on les compare à la pratique aux trois ordres d'enseignement. Ce travail permet de dégager des requis pour un modèle de scénario à la fois générique et congruent avec les pratiques. Un tel modèle permet d'identifier des propriétés de base d'un scénario pouvant servir à leur référencement éventuel par des métadonnées de type DC ou LOM ou par des graphes RDF.

La section 4 de ce document reprend l'analyse des pratiques actuelles de référencement des scénarios. Elle permet d'identifier les lacunes du LOM et d'énoncer les grandes lignes d'une approche de type MLR pour un référencement mieux adapté aux ressources de type scénario.

2 Caractérisation des scénarios existants

Compte tenu de la multitude de scénarios et d'activités pédagogiques offerts pour chacun des trois ordres d'enseignement, notre exploration des pratiques et des besoins n'est pas exhaustive. Cependant, pour chacun des niveaux un certain nombre de cas ont été examinés de façon à regrouper les types de scénarios et d'activités qui de façon générale présentent des caractéristiques similaires.

Les critères retenus pour identifier ces caractéristiques sont inspirés de deux typologies développées par l'équipe de la méthode MISA[1].

Pour les scénarios pédagogiques, on identifie cinq classes selon le rôle principal de l'apprenant (partie scénario d'apprentissage) ou du professeur ou du facilitateur (partie scénario d'assistance) :

- **Scénario d'apprentissage par construction**. Ensemble d'activités où les apprenants fabriquent un produit, souvent en réalisant un projet ou en résolvant un problème.
- **Scénario d'apprentissage par découverte guidée**. Ensemble d'activités où le formateur corrige régulièrement la trajectoire pour ramener l'apprenant sur la bonne piste menant aux objectifs du scénario.
- **Scénario d'apprentissage par étude de cas**. Ensemble d'activités qui permet d'explorer diverses situations semblables simulées ou réelles à partir desquelles l'apprenant doit ensuite prédire le résultat de nouvelles situations.
- **Scénario d'apprentissage par réception-exercices**. Ensemble d'activités qui consiste principalement à recevoir l'information ou des démonstrations suivi d'exercices tels questionnaires à choix multiples, expérimentation guidée par un tutoriel informatisé, etc.
- **Scénario d'apprentissage par réception**. Ensemble d'activités qui consiste principalement à recevoir l'information par lecture, vidéo, présentation, etc.

Les scénarios se composent d'une ou plusieurs activités qui peuvent appartenir à une ou plusieurs des classes suivantes :

- **Activité d'apprentissage** : Actions réalisées par les apprenants.
- **Activité d'assistance**. Actions réalisées par un formateur ou un autre type de facilitateur, personne ou logiciel.

Par ailleurs, les **activités pédagogiques** sont des composantes d'un scénario pédagogique que peuvent être des activités d'apprentissage ou d'assistance, et parfois les deux lorsque l'assistance entre pairs sert à l'apprentissage. Les activités pédagogiques peuvent appartenir à l'une des classes suivantes :

- **Activité d'exécution**. Appliquer ou suivre une démarche prédéfinie.
- **Activité d'organisation**. Planifier un travail en équipe.
- **Activité de consultation**. Lire un document. Visionner un audiovisuel. Interroger une banque de données. Interagir avec un logiciel.
- **Activité de collaboration**. Construire un produit en groupe.

---

[1] Voir les descriptions plus détaillées dans G. Paquette, L'ingénierie pédagogique, pour construire l'apprentissage en réseau, PUQ, 2002, pages 240 et 242

- **Activité de détente**. Visant à favoriser l'apprentissage par un temps d'arrêt entre deux activités.
- **Activité de métacognition**. Analyser son propre processus d'apprentissage et le gérer.
- **Activité de motivation**. Susciter l'attention, l'intérêt et le désir d'agir.
- **Activité de perception**. Éprouver des sensations en étant réceptif à un agent extérieur.
- **Activité de production**. Construire des schémas d'informations ou des objets matériels.
- **Activité sociale**. Favoriser des échanges informels entre des participants.

2.1 Niveau « jeune »

À ce niveau, les sites Web proposés visent principalement à assister les formateurs dans le développement des connaissances et des compétences tel que défini dans le programme du Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) tout en favorisant une intégration pédagogique grandissante des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement et dans l'apprentissage.

Sous la responsabilité de la Société GRICS mandatée par le MELS, *Carrefour éducation*, donne un accès aux ressources répertoriées, classifiées et validées pour ce niveau. Chacune des ressources est décrite par une fiche couvrant spécifiquement quelques-unes ou toutes les catégories « LOM – Normetic », tel qu'indiqué dans la colonne correspondante du **Tableau d'utilisation des éléments LOM-Normetic** à l'annexe 2.

Le grand nombre de sites commentés et d'activités pédagogiques recensés et décrits dans Carrefour éducation donne accès à une grande variété de scénarios pédagogiques et d'activités. En voici quelques exemples:

- **Scénario d'apprentissage par réception d'informations suivi d'exercices** *(réception – exercices)***, souvent accompagné d'une assistance tutoriel,** offrant des choix de parcours (*ramifié*) entre les activités souvent à choix multiple, généralement sans contrainte sur le temps d'exécution (*autorythmé*).
    - Dans *Pepit – Des exercices éducatifs pour tous*, les jeux et exercices sont classés par thème. S'adressent à des apprenants individuels. Les activités d'apprentissage sont généralement des activités de ***production*** ou ***d'exécution***. L'aide nécessaire est informatisée et minimale, les images et l'ergonomie des objets sont suffisamment explicites.
    - Dans *Les expositions*, les activités sont de type ***consultation*** (lire). S'adressent à des apprenants individuels. Une aide générale et des suggestions sont disponibles directement sur le site.
    - Dans *Cours autodidactique de français écrit (CAFÉ)*, certaines activités d'apprentissage sont de type ***consultation***, ***motivation*** et ***métacognition*** avec cahiers d'exercices, tutorat et test de révision interactif en ligne. S'adressent à des apprenants individuels.
    - Scénario à parcours linéaire et autorythmé de type réception-exercice, dans *Musée de la nouvelle orthographe / CCDMD*) les activités d'apprentissage sont principalement de ***consultation*** *avec une aide minimale informatisée*. S'adressent à des apprenants individuels.
- **Scénario d'apprentissage par construction et assistance méthodologique.**
    - Dans *Des castors arrivent en ville* et *Des castors arrivent en ville – Pour le prof, les activités proposées sont de plusieurs types :* ***consultation****,* ***exécution****,* ***production****,* ***collaboration****.* S'adressent à des apprenants individuels ou des équipes. Des tableaux descriptifs informent le professeur sur les activités, le domaine et les compétences visées.

- Dans *Je t'écris une lettre*, les activités d'apprentissage sont principalement de ***production*** et de ***métacognition***. Le site s'adresse au professeur. Il décrit le scénario pour des apprenants individuels, les domaines et les compétences visées pour ce thème.
- **Ensemble d'activités pédagogiques par thème** : Ensemble d'activités pédagogiques décrites par des fiches détaillées. Certains sites concernent plusieurs thèmes.
  - Dans *Banque d'activités pédagogiques* – *Ce que je veux dire*, les activités d'apprentissage décrites sont de types ***organisation***, ***collaboration*** et/ou ***métacognition***. Elles sont énoncées par des fiches qui s'adressent aux professeurs et qui précisent les éléments suivants : *Thème(s); Mots-clés; Auteur(s); Niveau; Âge visé; Déroulement; Critères de construction identitaire; Disciplines exploitées*.
  - Dans *Banque d'activités d'apprentissage coopératif* – *Les figures à deux dimensions*, les exercices coopératifs correspondent à des activités d'apprentissage de type ***collaboration*** et/ou ***métacognition*** décrites par des fiches détaillées, qui s'adressent aux facilitateurs et qui précisent les éléments suivants : *Matières; Niveau; Références; Objectifs; Tâches et étapes; Connaissances et habiletés préalables; Ressources matérielles; Responsabilités; Objectivation; Évaluation; et autres*.
  - *La maison des insectes* – *Zone professeurs* présente un ensemble d'activités d'apprentissage individuel de ***consultation*** avec une interaction informatisée, ainsi que des projets interactifs sur divers aspects d'un sujet, chacun principalement précisé par des objectifs et une démarche décrits pour le professeur dans la zone prof.
  - Spécifiques à un thème particulier, *Fabriquer un univers*, concerne des activités d'apprentissage individuel de ***consultation*** et de ***production***. La fiche descriptive s'adressant aux professeurs est précisée par les éléments suivants : *Durée, intention pédagogique, Type d'activité, Matériel nécessaire, préalable, compétences, Domaines généraux, Déroulement, Piste et suggestions*
  - *Situation d'apprentissage (SAE)* présente des activités d'apprentissage principalement individuelles de ***consultation***. Des démarches de planification et d'évaluations sont proposées aux formateurs.
- **Ensemble de ressources pédagogiques** : Site présentant tout un assortiment de matériels spécialisés, exercices, stratégies, outils pédagogiques visant un domaine particulier (*exemple : Amélioration du français* – *Matériel pour tutorat*).

Les types de scénario recensés ici (7/10) représentent ceux les plus fréquemment proposés, de même pour les types d'activité d'apprentissage. Les activités sociales ou de détente ne semblent pas présentes. Les activités de motivation sont probablement présentes parmi tous les autres scénarios et activités d'apprentissage référencés par *Carrefour éducation*.

La grande majorité des scénarios proposés concerne un apprentissage individuel. Plusieurs sites sont conçus pour être utilisés directement par l'apprenant. Dans ces cas, une aide à l'apprentissage est généralement disponible sur le site. Plusieurs sites s'adressent seulement aux formateurs, leur fournissant un descriptif narratif des scénarios proposés.

Pour ce qui est du référencement des ressources dans Carrefour Éducation, le profil Normetic 1.2 du LOM est utilisé, mais certains éléments requis ou recommandés du profil ne semblent pas utilisés comme indiqué à l'annexe 2.

2.2 Niveau collégial

À ce niveau, dans le catalogue Eurêka, chacune des ressources est décrite par une fiche couvrant quelques-unes ou toutes les catégories « LOM – Normetic » telles qu'indiquées dans la colonne correspondante du **Tableau d'utilisation des éléments LOM-Normetic** en annexe 2.

Plus spécifiquement, les scénarios présentés sur le site de Profweb conduisent à leur fiche descriptive respective dans Eurêka. Par contre, en plus de leur fiche correspondante dans Eurêka, les descriptions en PDF des scénarios accessibles à partir du site PerfecTIC et du site Saut Quantique permettent d'identifier précisément certains des éléments « LOM – Normetic » alors que d'autres éléments, tels que « Langage », « Mot-clé », peuvent se déduire à partir du contenu. Ils sont inclus dans le tableau en annexe 2.

Les scénarios et les activités pédagogiques correspondent à des stratégies très variées. Voici quelques exemples:

- Scénario d'apprentissage par **découverte guidée** : activités par équipe de ***consultation et de collaboration***.
  - Chasse au trésor dans le Web
  - Projet de recherche DEC plus
- Combinaison de scénario d'apprentissage par **construction** et par **réception-exercices** incluant des activités par équipe de ***production*** et de ***collaboration***:
  - Création de questionnaires d'évaluation formative dans Internet par les élèves
  - La conception d'un Nanorg
- Scénario basé sur des activités d'apprentissage individuelles ***de consultation interactive*** :
  - Droit de parole dans le Web
- Scénario d'apprentissage par **réception-exercices** : Activités d'apprentissage individuel de **consultation** et **d'exécution.**
  - « La piqûre » de l'injection
  - Utopie
- Scénario d'apprentissage par **étude de cas** : Activités d'apprentissage individuel de **consultation** et **d'exécution.**
  - Apprendre à diagnostiquer des problèmes de soins infirmiers et à préparer des plans de soins personnalisés
- Scénario d'apprentissage individuel par **réception-exercice,** incluant des activités d'apprentissage de ***consultation*** et ***de production*** :
  - Construction de diagrammes de Lewis et visualisation 3D de molécules ou d'ions polyatomiques
- Scénario d'apprentissage par **construction** par équipe, incluant des activités d'apprentissage de ***motivation***, de ***consultation*** et ***d'organisation*** :
  - Les aveugles et l'atome.

À ce niveau, la recherche a permis de retracer pratiquement tous les types de scénario. Seuls les scénarios par simple réception (sans exercices) semblent sous représentés. À partir des scénarios répertoriés ici plusieurs (7/10) types d'activité d'apprentissage ont été identifiés. Les activités sociales ou de détente ne semblent pas favorisées. Cependant, il est très probable que parmi tous les scénarios référencés dans le catalogue Eurêka, d'autres types d'activité d'apprentissage puissent aussi y être représentés.

De plus, parmi les scénarios examinés, il semble y avoir autant de démarches individuelles que par équipe. La majorité des sites consultés s'adressent seulement aux formateurs, leur fournissant un descriptif narratif des scénarios proposés.

2.3 Niveau universitaire

Les divers projets tels que RÉA-UQ, eduRAFAEL, Q4R, ont permis de rassembler et de référencer des ressources dans diverses banques. Basés sur les métaréférences telles que celles des profils Normetic, les gestionnaires de ressources associés permettent de rechercher des ressources dans les banques de plusieurs universités et partenaires internationaux. Plus spécifiquement, le gestionnaire de ressources PALOMA Web permet des recherches dans les banques de ressources déjà constituées sous PALOMA ou dans les banques faisant partie du consortium Globe. Ce gestionnaire inclut aussi les banques consécutives aux projets IDLD et PRIOWS qui réfèrent des scénarios ou des parties de scénario réutilisable « patterns » basés sur des modèles IMSLD (section 3.2.2) et GMOT-TELOS (section 3.2.4).

Voici quelques exemples de scénario (Banques : Référentiels):

- Scénario d'apprentissage par **réception-exercices guid**é par un **tutoriel informatisé** incluant des activités d'apprentissage de ***consultation*** et de ***productions***.
  - Calcul à plusieurs variables (*UQAC : REA-UQ*)
  - Visualisateur 2D-3D Éditeur de formules (UQAC : REA-UQ)
  - AKI : sociétés et territoires autochtones (UQAC : REA-UQ)
- Scénario d'apprentissage par **réception-exercices** avec encadrement individualisé
  - HIS 1071 - La société québécoise de la crise à l'après-guerre (1930-1960) (TELUQ, LORNET : REA-UQ, eduRAFAEL, Q4R)
  - COM 1011 - Méthodes de recherche en communication (TELUQ, LORNET : REA-UQ, eduRAFAEL, Q4R)
- Scénario d'apprentissage par **étude de cas** :
  - EDU 6310 - Méthodes d'intervention en formation à distance (TELUQ, LORNET : REA-UQ, eduRAFAEL, Q4R)
  - Knee Injury Scenario for Athletic Trainers (Merlot : REA-UQ, Q4R)
- Scénario d'apprentissage par **découverte guidée** :
  - 16.621 Experimental Projects I (Merlot : REA-UQ, Q4R)
- Scénario d'apprentissage par **réception** suivi d'activités d'apprentissage de **collaboration** :
  - 17.158 Political Economy of Western Europe (Merlot : REA-UQ, Q4R)

Plus particulièrement, voici des exemples de « patterns » ou scénarios basés sur le modèle GMOT-TELOS référencés dans la banque PRIOWS dans PALOMA. Plusieurs de ces exemples présentent des multi-activités, c'est-à-dire une activité que chacun des membres d'un groupe doit exécuter avant de la considérer comme terminée.

Notes : - Pour visualiser ces scénarios ou « patterns », vous devez préalablement installer le Java Web Start ainsi que l'éditeur GMOT.
- Pour interpréter ces scénarios ou « patterns », consulter la description des objets et des liens de l'éditeur de scénario GMOT.
- Plusieurs des exemples ci-après inclus des multi-activités, c'est-à-dire une activité que chacun des membres d'un groupe doive exécuter avant qu'elle soit considérée comme terminée.

- Forum synthèse :
  « Pattern » : généralement utilisé en conclusion d'un cours à distance. Il consiste à analyser des documents écrits, vidéo ou autres et à échanger des commentaires dans un forum sur Internet, puis à faire une synthèse personnelle. Il implique des activités d'apprentissage de ***consultation, parfois interactive***, ***production***.

- S'initier à un nouvel éditeur
  « Pattern »: Exemple d'activités de groupe permettant l'apprentissage d'un logiciel. Il implique des activités d'apprentissage de ***consultation***, ***production.***

- Collaboration with partial info on Solar System
  Scénario d’apprentissage par **construction**: Les étudiants ont le même problème à résoudre. Ils sont regroupés en deux équipes. Chaque équipe ne possède qu'une partie des connaissances et des données nécessaires pour résoudre le problème. Il implique des activités d’apprentissage ***d’organisation***, ***consultation***, ***production***, ***collaboration***.

- Diagnostiquer un système
  Scénario fondé sur le processus de l'habileté générique "Diagnostiquer" et structuré selon le modèle IMSLD (section 3.2.2). Il implique principalement des activités ***d’exécution.***

- Étude de cas
  Exemple de scénario relatif à l'**étude d'un cas** problématique : Média et démographie. Il implique des activités de ***consultation*** et de ***collaboration***.

En résumé, les recherches ont permis de retracer des scénarios correspondants à des stratégies variées. Toutefois, après analyse d'un grand nombre de scénarios des banques du réseau de l'Université du Québec semblent indiquer que les scénarios de type réception-exercices sont privilégiés. Dans ces cas, pour plusieurs scénarios, les types d'activité d'apprentissage ne sont pas explicites. Plus particulièrement, la description des scénarios de la banque TELUQ est de type narratif et ne permet généralement pas d'identifier les types d'activités qui les composent. Les sites et les descriptifs examinés s’adressent habituellement directement aux apprenants.

Les scénarios ou « patterns » de la banque IDLD/PRIOWS ont pratiquement tous un descriptif narratif qui accompagne le modèle MOT/IMSLD correspondant. Ces modèles illustrent généralement des structures d’activités en parallèle ou séquentielles de divers types.

La majorité des scénarios et activités pédagogiques explorés dans les référentiels RÉA-UQ, eduRAFAEL, Q4R ainsi que dans la banque IDLD/PRIOWS de PALOMA concernent principalement un apprentissage individuel. Quelques scénarios concernent aussi les activités du formateur.

Les scénarios ou « patterns » spécifiques à la banque PRIOWS dans PALOMA sont, en général, exclusivement illustrés par leur modèle GMOT (section 3.2.4) respectif. Pratiquement tous les types de scénario et d’activité y sont représentés. Tous impliquent au moins un apprenant et certains impliquent un formateur. Plusieurs autres impliquent de multiples acteurs individuels ou en groupes.

3 Présentation et représentation (modèles) des scénarios

Cette section présente divers modèles pour la représentation des scénarios pédagogiques (incluant des activités d'apprentissage ou d'assistance). Les présentations se distinguent sous forme narrative utilisée très majoritairement, des représentations sous forme de modèle. Ces dernières impliquent un modèle structurel générique auquel chaque scénario doit se conformer. De tels modèles se retrouvent dans les normes telles que SCORM et IMS-LD, ou dans les logiciels de scénarisation tels que LAMS, G-MOT ou SCENARI.

Soulignons que le standard ISO-MLR ne propose pas encore de normes à l'égard de la structure des scénarios. Par ailleurs, une telle structure doit être prise en compte pour identifier les propriétés des scénarios nécessaires à leur description.

3.1 Présentation narrative

La majorité des scénarios accessibles via le Web, présente à l'usager (enseignant et/ou apprenant) un descriptif textuel plus ou moins élaboré. Certains sites se limitent à la description du but, du contenu (sujet) et de renseignements généraux présentés sous la forme de texte de quelques paragraphes.

D'autres sites décrivent les scénarios à partir d'une fiche ou d'un document structuré incluant quelques-uns ou plusieurs des éléments suivants.

Notes : Les termes entre parenthèses sont d'autres expressions relativement similaires.
Les éléments en caractère gras sont ceux qui semblent les plus usuels.

- **Titre**
- Domaine de connaissances (discipline, sujet)
- Contenu (connaissances)
- Public cible
  - Âge visé
  - Niveau scolaire
- **Objectifs d'apprentissage** (compétences visées) (intention pédagogique)
  - Objectifs généraux (compétences visées générales et transversales) (but)
  - Objectifs spécifiques (Compétences visées disciplinaires)
- **Résumé** (description)
- Durée (maximale ou moyenne)
  - Totale
  - Par étape
- **Habiletés requises** (compétences requises)
  - Habiletés technologiques requises
  - Habiletés pédagogiques requises
- **Matériels**
  - Requis pour l'enseignant et pour l'élève
    - Technologique
    - Pédagogique
  - Fournis à l'enseignant et à l'élève
    - Technologique
    - Pédagogique
- **Déroulement** (démarche)
  - Rôle de l'enseignant (encadrement)

    - Rôle de l'élève (consignes)
    - Préparation préalable (planification)
        - Technique
        - Pédagogique
    - Étapes (phases)
        - Introduction (Mise en situation)
        - Activités
        - Intégration
- Évaluation
    - Outils d'évaluation
    - Moyens
    - Éléments évalués
- **Auteurs (Équipe pédagogique)**
- **Établissement**
- **Site Web**
- Autres
    - Avantages liés à l'utilisation des TIC
    - Critère de construction identitaire
    - Références (sources)
        - Principales
        - Suggérées
    - Pertinence et originalité
    - Lien avec le cours
    - Lien avec les autres cours ou le programme
    - Profil d'entrée et de sortie
        - Conditions d'admission
        - Inscription

Une investigation a permis d'identifier trois principaux types de textes narratifs :

- Des textes non structurés qui visent simplement à fournir quelques informations complémentaires ou des consignes générales. Ce type de texte se retrouve principalement sur les sites dont l'ergonomie est suffisamment explicite pour que les utilisateurs progressent facilement dans les activités suggérées, *par exemple*, ou sur les sites dont la navigation est laissée à la discrétion des usagers. *Voici un exemple, tiré du site Cours autodidactique de français écrit (CAFÉ)*.
- Des textes structurés généraux : Dans ce cas, la structure du texte facilite la compréhension générale de la description du cours ou de l'activité. Toutefois le détail relatif au cheminement, activités et aux ressources n'est pas décrit. Ces textes sont principalement accessibles en complément des fiches LOM à partir des requêtes effectuées dans les référentiels tels que RÉA-UQ, eduRAFAEL, Q4R. Les descriptifs de cours de la TELUQ sont dans cette catégorie. *Par exemple* : *COM 1011 - Méthodes de recherche en communication*.
- Des textes structurés détaillés : Dans ce cas, la structure du texte vise à donner toutes les informations essentielles pour que les utilisateurs concernés puissent effectuer le scénario. *Le document La conception d'un Nanorg, édité par le Saut Quantique en est un bel exemple.*

Soulignons qu'un texte narratif pourrait aussi être utilisé en complément de chacun des modèles de scénario décrits ci-après.

3.2 Les modèles de scénario

Une autre façon de décrire les scénarios consiste à construire un modèle de l'enchainement des activités, des acteurs qui les gèrent et des ressources utilisées ou produites. Ces modèles suivent des normes comme SCORM et IMS-LD, ou ils sont intégrés dans des outils de scénarisation comme SCENARI (OPALE), LAMS ou G-MOT/TELOS.

3.2.1 Modèles SCORM

Le modèle SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) poursuit des objectifs d'interopérabilité et de réutilisabilité. Il utilise le langage XML pour structurer, dans un fichier *imsmanifest.xml,* des parcours individuels de formation constitués de plusieurs unités d'apprentissages qui peuvent être composées de divers types de ressources. Ce modèle standardise l'agrégation du contenu « *content packaging* » et les échanges de données entre un cours et un LMS (*Learning Management System*) compatible.

Concrètement, le « package » de contenu est assemblé dans un dossier ZIP (selon la norme IMS-CP, *content packaging*) qui inclut :

- le manifeste XML (*imsmanifest.xml)* décrivant l'organisation du parcours, les ressources et les métadonnées.
- les fichiers physiques qui sont associés aux ressources du scénario.

La Figure 1 Structure d'un package XML SCORMmontre la structure SCORM, la partie centrale étant le manifeste.



Figure 1 Structure d'un package XML SCORM

Les métadonnées incluses dans un manifeste doivent être conformes aux normes IEEE LOM, IMS Simple Sequencing (SCORM2004) et QTI pour les questionnaires.

Le consortium ADL (Advanced Distributed Learning), en collaboration avec diverses organisations (ARIADNE, AICC, IEEE LTSC, IMS GLC…) a publié la 4e édition de SCORM 2004 en octobre 2009 qui inclut quelques améliorations par rapport à la 3e édition : Il n'y a pas de changement de fonctionnalités, mais une conformité, des précisions techniques et des corrections typographiques.

Voici un exemple de modèle SCORM d'agrégation du contenu.

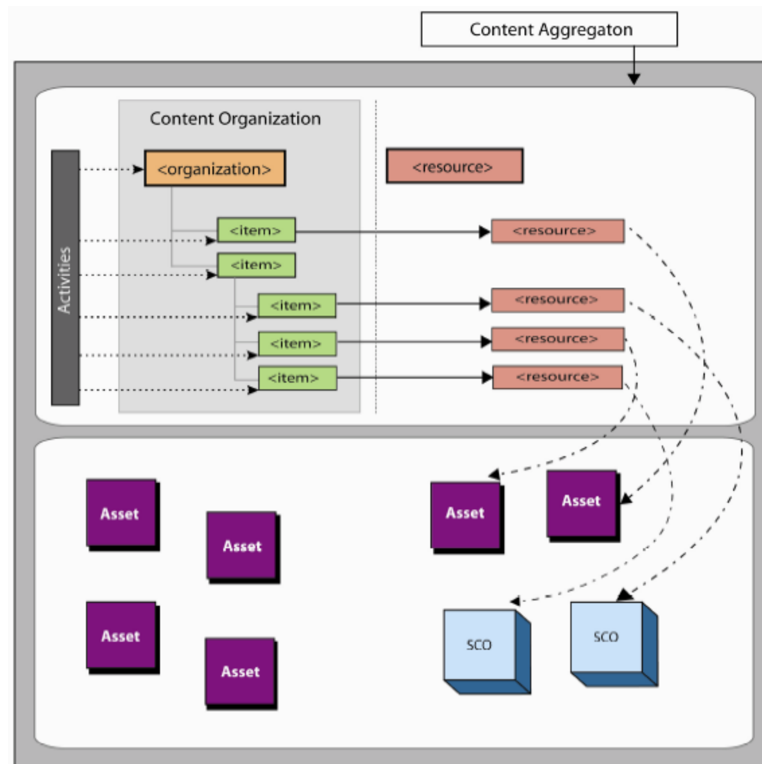
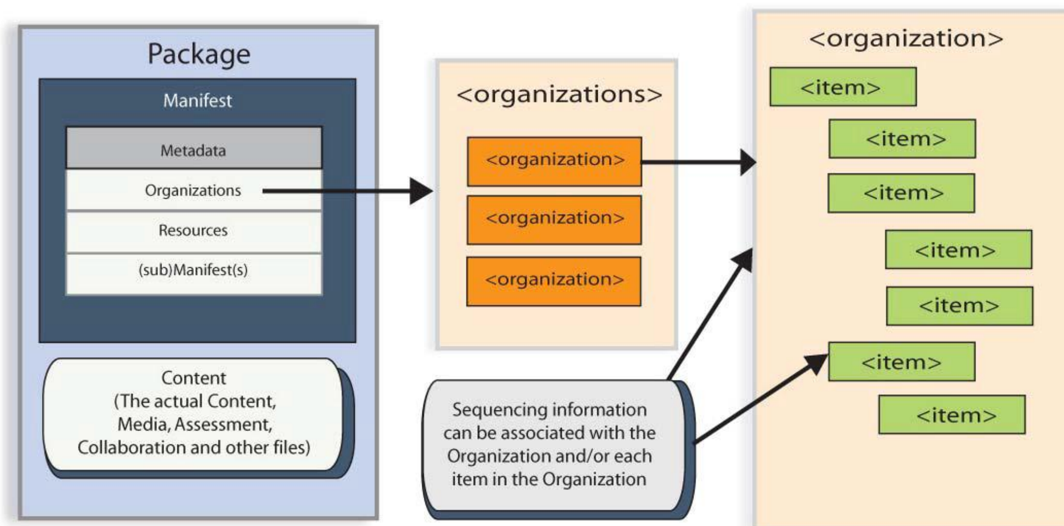


Figure 2 Structure de SCORM 2004, 4e éd. : Modèle d'agrégation du contenu
Source: SCORM®2004, 4rd Edition, Content Aggregation Model : SCORM_2004_4ED_v1_1_CAM_20090814.pdf

La norme Simple Sequencing permet de décrire un chemin de navigation pour une collection d'activités d'apprentissage. Il permet aussi de contrôler les activités de l'apprenant en fonction du chemin qu'il a suivi. Il est possible aussi, en théorie, tel qu'indiqué sur la figure 3, de définir plusieurs séquences « organizations » pour une même collection d'activités.



SOURCE: IMS Simple Sequencing Behavior and Information Model v1.0 Final Specification

Figure 3 Relation entre les règles de séquençage et la structure du contenu
Source: SCORM®2004, 4rd Edition, Content Aggregation Model, pdf 2009

Pour plus de détails sur SCORM, consulter le document « Ressources d'apprentissage et normes: la situation au Québec, 2008 ». On y indique que SCORM est « largement utilisé » (page 21) et, en page 25, qu'au Québec, il est utilisé dans les environnements « MOODLE, CLAROLINE, CONCEPT@, WebCT ».

Par contre, le modèle SCORM demeure mono-acteur et les parcours pédagogiques, basés sur le « Simple Sequencing », sont une succession de contenus, limitant ainsi la variété des démarches pédagogique.

3.2.2 Modèles IMS-LD

La spécification IMS-Learning Design (IMS-LD) a été publiée en 2003 par le IMS/GLC (*Instructional Management Systems Global Learning Consortium*). Depuis 2004, un effort de diffusion de la spécification et de ses outils a été mené dans le cadre du projet européen UNFOLD impliquant de nombreuses universités. Plus particulièrement, l'Université ouverte de Hollande (OUNL : Open University of the Netherland) s'est donnée pour tâche de fournir des moteurs, des outils d'édition et la documentation complète de la spécification IMS LD avec des exemples d'applications.

La spécification IMS-LD est une généralisation de SCORM. Le modèle est **multi-acteur**. Il permet aussi de faire de l'IMS Simple Sequencing, mais il est plus flexible et favorise une approche qui met l'accent sur les activités et les collaborations plutôt que sur une succession de contenu. Ainsi, cette spécification permet de modéliser les unités d'apprentissage sous une grande variété de modèles pédagogiques. Au Québec, l'éditeur de scénario G-MOT (LICEF) dispose d'un exportateur permettant de convertir un scénario TELOS en format IMS-LD.

Basé sur une métaphore théâtrale, un scénario (*Method*) est structuré (organisé) en un ou plusieurs *Cheminements* (*Play*) puis en un ou plusieurs *Actes* (*Act*) et ceux-ci en activités (*Activity*) avec des partitions par rôle d'apprentissage ou de support (*Learner ou Staff*) qui, selon les besoins, peuvent être modélisés sur 1, 2 ou 3 niveaux de détails :

- Niveau A : la description de différents rôles, activités, environnements, services.
- Niveau B : la personnalisation par des propriétés et des conditions.
- Niveau C : les notifications.

La Figure 4 présente ce modèle conceptuel en distinguant ces trois niveaux.

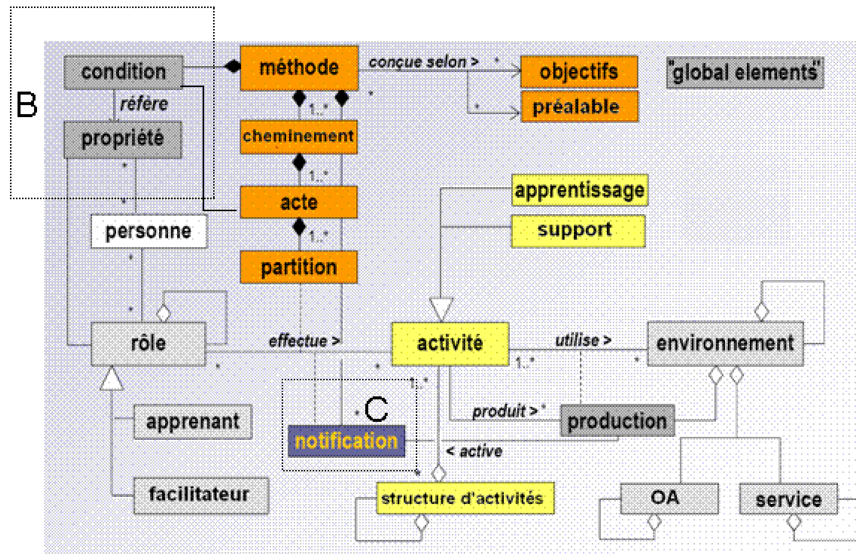


Figure 4 Le modèle conceptuel d'IMS LD : Réf.

Concrètement, une unité d'apprentissage (UOL), avec à sa tête une méthode, est assemblée dans un dossier ZIP (selon la norme IMS-CP, *content packaging*) qui inclut :

- Le manifeste XML (*imsmanifest.xml)* décrivant l'organisation du scénario pédagogique (selon le modèle de la figure 4) et les métadonnées.
- Les ressources réelles et les liens Web qui sont associés aux ressources définies dans le scénario.

La Figure 5 montre cette structure, la partie centrale étant le manifeste.



Figure 5 Structure d'un package XML IMS-LD: Réf.

Comparativement au simple usage de sites Web ayant une structure HTML, où chaque page est elle-même une ressource qui peut contenir des références à d'autres ressources, l'approche IMS-LD offre aux utilisateurs l'avantage d'accéder aux diverses ressources en fonction d'actions basées sur des stratégies pédagogiques diversifiées.

La spécification IMS-LD est relativement technique et vise surtout à favoriser la réutilisabilité et l'interopérabilité entre des systèmes LMS compatibles. Cela entraîne certaines limites ou contraintes qui ont été identifiées par une équipe de Centre LICEF.

- La structure d'un graphe IMS-LD impose certaines contraintes :
  - Les *Cheminements* (**Play**) sont obligatoirement joués en parallèle alors que les *Actes* (**Act**) sont forcément exécutés en séquence.
  - Sous les Actes, les « structures d'activités » ne sont que parallèles ou séquentielles. Ce qui exclu les structures mixtes et rend difficile de représenter les cas où les étudiants ne font pas forcément les mêmes activités, où lorsque les rôles devraient être interchangeables.
  - Les conditions et les propriétés associées ne permettent pas de définir des boucles dans lesquelles des activités déjà complétées peuvent être réactivées.
  - Seulement trois types de services sont proposés : *courrier électronique*, *forum de discussion* et *moteur de recherche*.
- La gestion des acteurs par la spécification IMS-LD est limitée et doit être supportée par d'autres spécifications telles que *Learner Information Package* (LIP) et *ePortfolio.*
- Les productions faites par les acteurs ne sont pas explicitées dans le modèle et devront aussi être supportées par la spécification *ePortfolio.*
- La définition des objectifs d'apprentissage ou des prérequis s'avère informelle
  - On utilise la spécification IMS-RDCEO qui présente les objectifs et les prérequis sous une forme textuelle qui rendent difficile la comparaison entre énoncés.
  - De plus, les prérequis et les objectifs d'apprentissage peuvent seulement être liés à la tête de l'unité d'apprentissage (UOL) ou au niveau des activités, mais pas aux niveaux intermédiaires de la structure du scénario.

En résumé, le « content package » de ce modèle contient toute l'information nécessaire sur une unité d'apprentissage, dans un format XML qui peut être lu par n'importe quel système de diffusion ou plateforme conforme à la spécification IMSLD. Le manifeste inclut la démarche concentrée sur les activités jouées par des rôles (apprenants ou facilitateurs) et qui utilise des environnements de ressources liées à des fichiers physiques. Toutefois, certaines des contraintes de ce modèle, mais surtout sa complexité pour des concepteurs « terrain », tendent à limiter sa propagation.

Cette situation démontre que les modèles les plus complets ne sont pas nécessairement les meilleurs et qu'il faut les apparier aux pratiques et aux besoins tout en jetant un ferment d'évolution accessible aux usagers.

3.2.3 Modèles LAMS

LAMS est un outil graphique pour la conception, la gestion et la diffusion en ligne d'activités collaboratives d'apprentissage en séquence. Un éventail prédéfini de tâches individuelles ou en groupe peut être copié et collé dans l'interface graphique pour produire les séquences d'apprentissage. LAMS peut être utilisé comme un système autonome ou en combinaison avec

d'autres systèmes de gestion d'apprentissage (LMS) comme Moodle, Sakai. LRN, WebCT et Blackboard.

Un nouveau portail de ressources est en cours d'élaboration. Il permettra de rassembler une foule de présentations, études de cas et livres blancs sur l'utilisation de LAMS dans une base de données consultable.

LAMS soutient les spécifications éducatives telles que IMS Content Packaging, métadonnées IMS, IMS Learning Design, IMS Common Cartridge / IMS LTI base. *Référence: Why Would I use LAMS?*

La Figure 6 est un exemple de scénario LAMS.

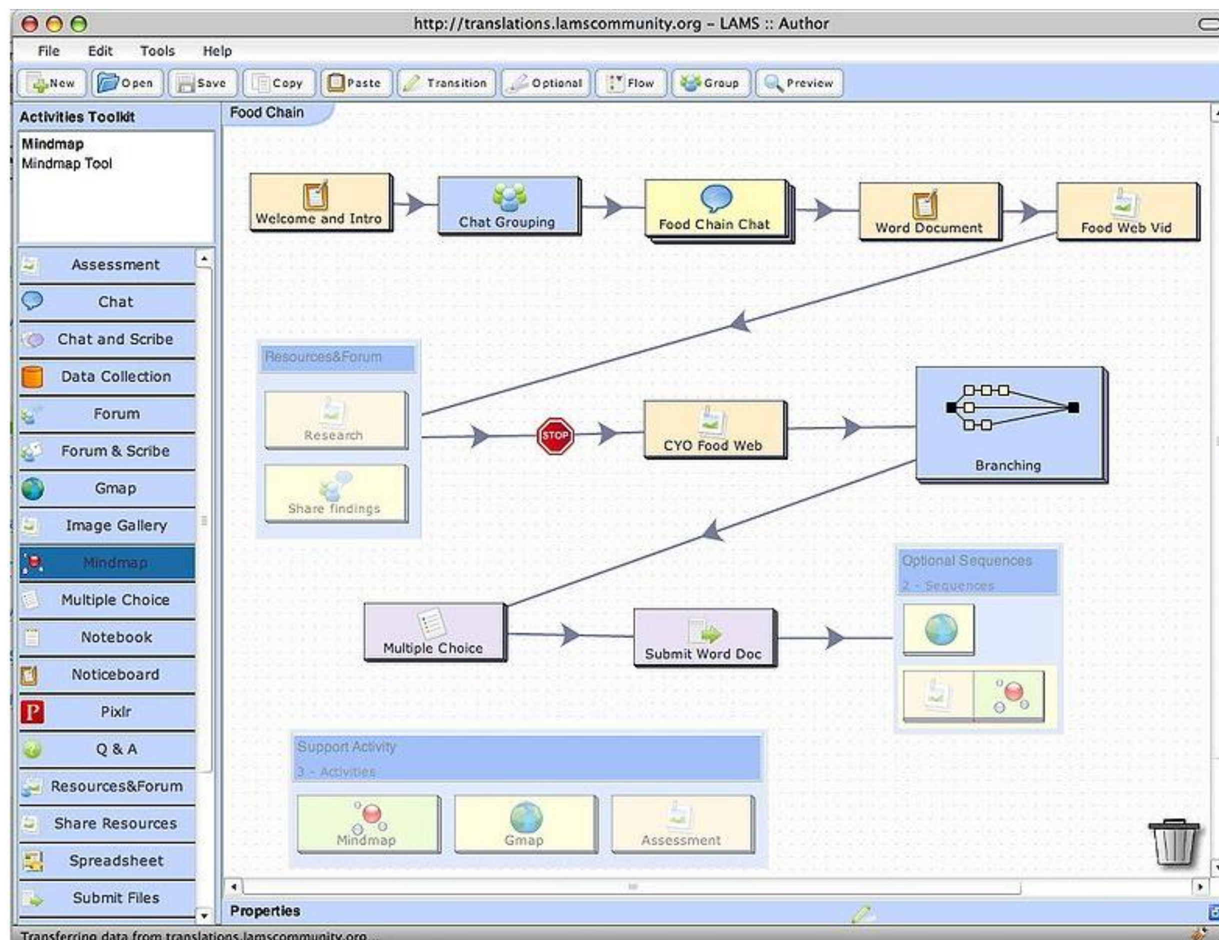


Figure 6 Exemple d'un scénario LAMS (Réf : Wikipedia)

Les acteurs ne sont pas illustrés dans le graphe, ce qui tend à définir le scénario comme s'adressant à un apprenant ou une équipe d'apprenants, le formateur pouvant intervenir dans certaines activités telles que « Forum » et « Support Activities ». Les séquences d'activités sont principalement individuelles cependant, l'ajout d'un outil de regroupement pour une séquence permet à d'autres activités de s'exécuter en *mode petit groupe*.

En résumé défini, par son ensemble de tâches et d'outils prédéfinis, ce modèle offre l'avantage de simplifier le travail de conception tout en favorisant le développement de scénarios collaboratifs. Cependant, le déroulement se limite à des activités séquentielles avec choix de cheminements

séquentiels linéaires parallèles déterminés par quelques conditions des bases comme celles définies par les objets « Branching », « Optional Activity », « Optional Activities » et « Gate (stop) ».

3.2.4 Modèles GMOT/TELOS

TELOS est un système d'exploitation innovant permettant une nouvelle approche pour les systèmes de gestion de contenu (LCMS/CMS/VLE). Ce système est géré par appel à une ontologie technique, avec une architecture orientée service et il comprend quatre principaux éditeurs MOT (modèle de connaissances, scénarios, ontologies et modèles RDF) qui exportent leurs données en XML. Le scénario TELOS est un modèle graphique basé sur le langage de **M**odélisation par **O**bjets **T**ypés (**MOT**) développée par le Centre de recherche LICEF de la Télé-université.

L'éditeur de scénario GMOT présente un ensemble d'objets graphiques et de liens (Figure 7) permettant de définir graphiquement le cheminement des activités, les acteurs impliqués, les ressources utiles ou produites ainsi que les conditions d'exécution qui interviennent dans le processus scénarisé.

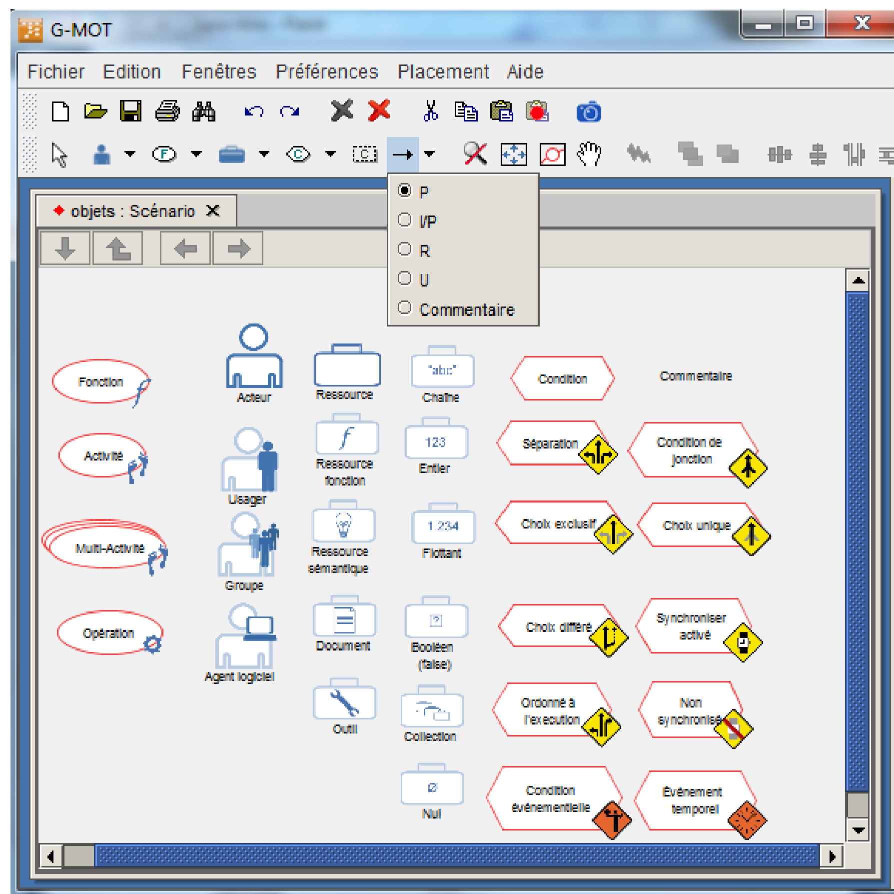


Figure 7 Les objets graphiques GMOT

La Figure 8 illustre un exemple simple de scénario dans lequel l'étudiant doit mettre à jour ses connaissances, explorer des exemples, faire des exercices et passer un test, alors que le formateur doit évaluer les connaissances et valider les réponses au test à partir desquelles l'étudiant devra reprendre ou poursuivre les activités.

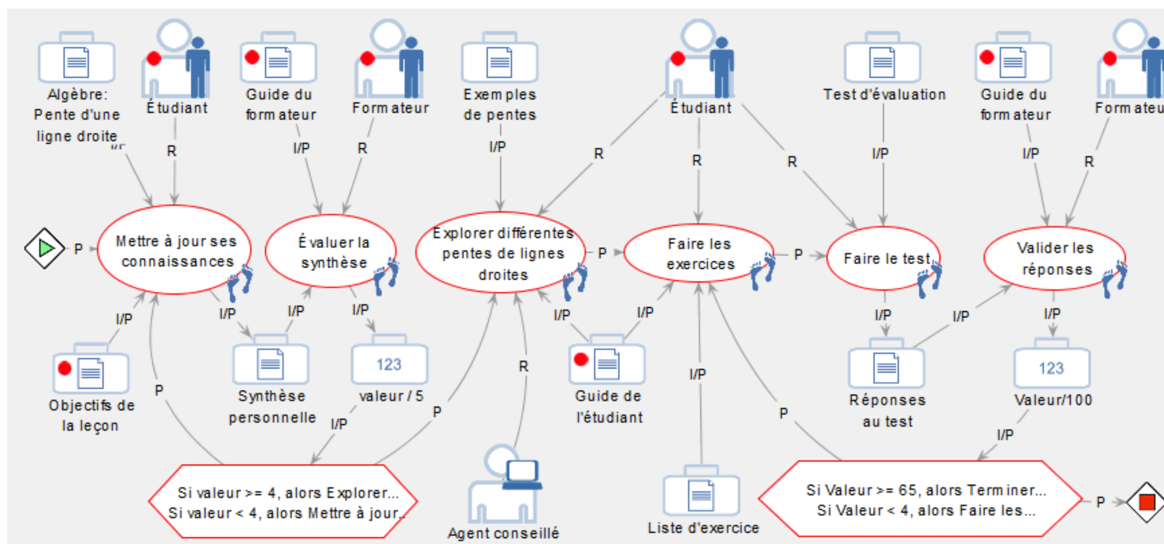


Figure 8 Exemple d'un scénario GMOT

Les scénarios TELOS entièrement formels et exécutables agissent comme un agrégateur de ressources. Les scénarios **multi-acteurs** produits par cet éditeur peuvent agir comme une structure programmée de haut niveau dans un système organisationnel tel que TELOS.

Dans une optique d'interopérabilité, l'éditeur de scénario TELOS, inclut des facilités d'import/export entre le format TELOS et des fichiers XML de type IMS-LD (niveaux A, B, C). Ce qui est intéressant dans ce cas, c'est que l'usager n'a pas besoin de connaître la spécification IMS-LD et il n'est plus tenu de prendre en compte plusieurs des contraintes relatives à cette norme pour la construction des scénarios. La commande d'exportation permet d'interpréter et de transformer automatiquement en XML-LD tout scénario produit et validé dans l'éditeur TELOS.

Une autre particularité est que les scénarios, produits avec cet éditeur, sont récursifs. Ils peuvent être réutilisés totalement ou partiellement pour composer des scénarios plus complexes. Actuellement près 150 scénarios ou de portions significatives « pattern » de scénarios TELOS sont intégrés et métaréférencés dans la banque LD-PRIOWS de PALOMA.

3.2.5 Modèles SCENARI (OPALE)

SCENARI est une suite logicielle libre pour la conception et l'utilisation de chaînes éditoriales servant à créer des documents multimédias à partir de modèles documentaire.

Plus spécifiquement**,** la chaîne **OPALE 3.4** (***OP****en* ***A****cademic* ***LE****arning*) et ses fonctionnalités avancées (*Opale Advanced*) permet de produire des ensembles documentaires pédagogiques,

scénarisés et publiés sous plusieurs supports : papier (*odt*), Web (HTML), diaporama, SCORM. De plus, Opale est maintenant compatible avec les tablettes iPad et Android.

La version OPALE 3.4.1 publiée le 15 mars 2013 apporte quelques correctifs et améliorations par rapport à OPALE 3.4.0. Elle offre 3 schémas de hiérarchisation des contenus sous forme de **module** (*cours complet*) :

- **Conteneur** (divisions du module); **Fragment** (grains de contenu des divisions); **Blocs pédagogiques** (remarques) ; **Item** (ressources Web, diaporamas).



Figure 9, Schéma 1

- **Divisions** et subdivisions du module; **Grains** (unités sémantiques de contenu ou exercices, dans chaque division ou subdivision; **Partie** (sous titre dans une unité) ; **Blocs pédagogiques** (informations, conseils, compléments…).

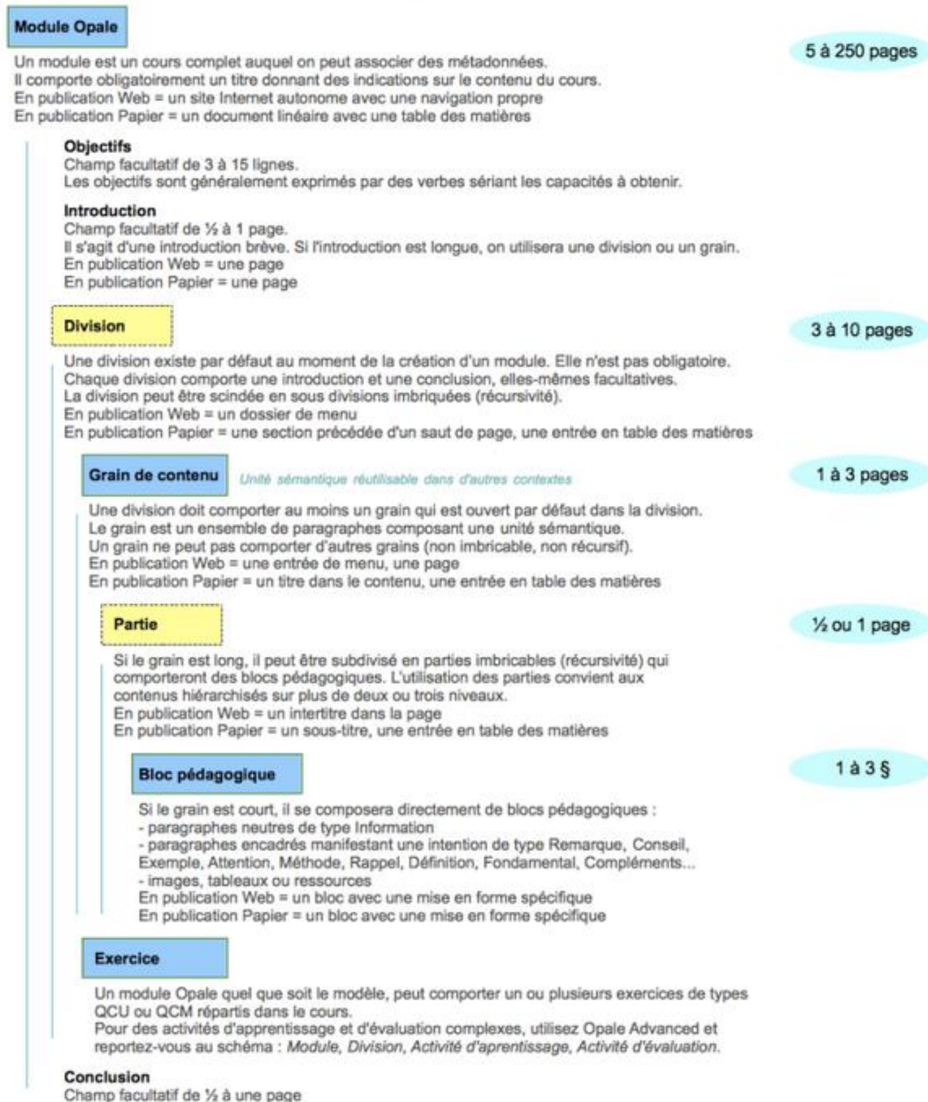




Figure 10, Schéma 2

- **Divisions** et subdivisions (spécifique à Opale) ou **Activités d'apprentissage** (unités didactiques réutilisables en externe) et/ou **Activités d'évaluation** (unités didactiques réutilisables en externe).

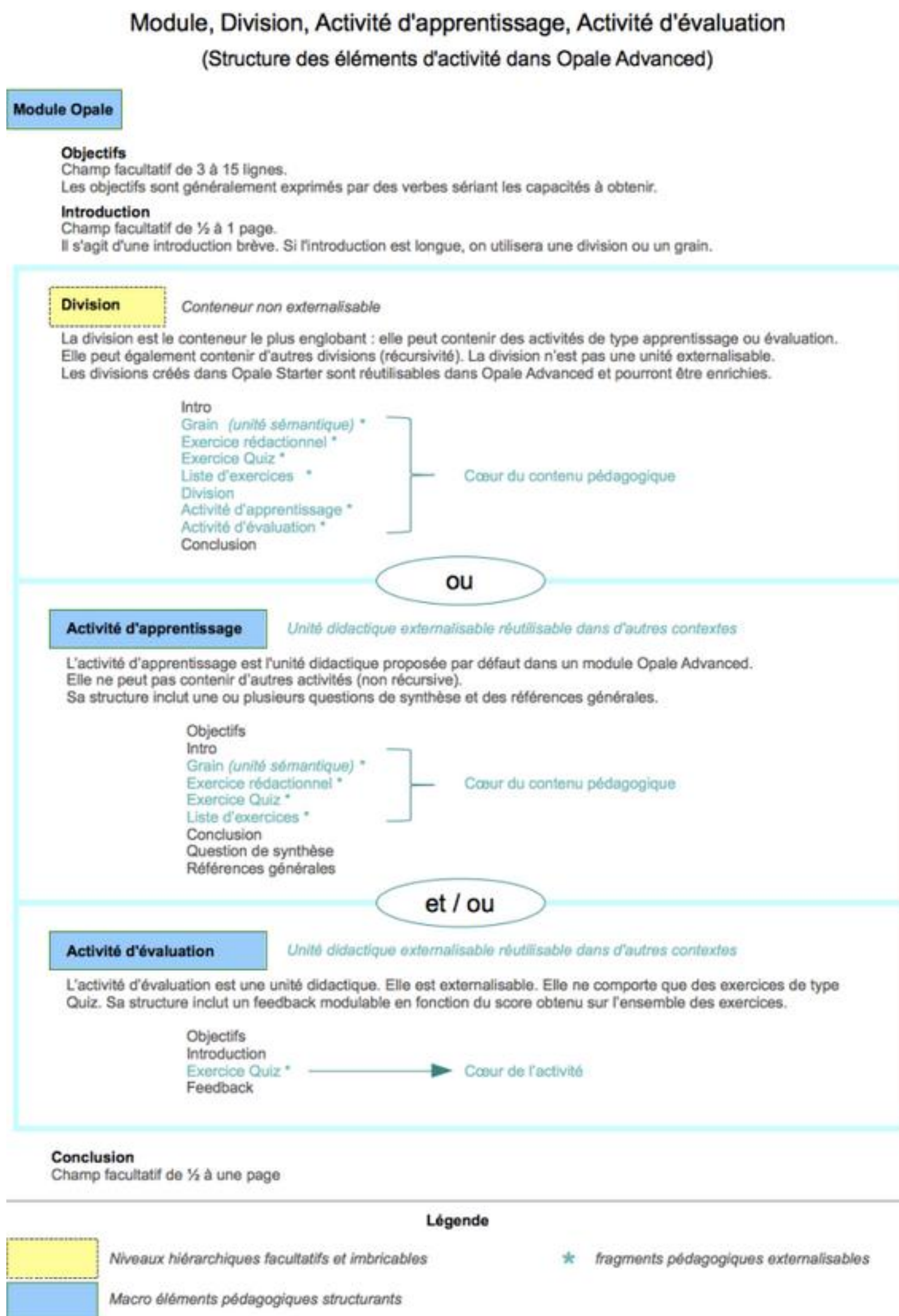


Figure 11, Schéma 3

Les deux premiers schémas offrent des possibilités de structurer le contenu pédagogique un peu à la manière d'une table de matières en sections et sous-sections.

- Par sa structure, le 1er schéma favorise principalement des scénarios d'apprentissage par **réception**.
- Le 2e schéma favorise les scénarios d'apprentissage par **réception-exercices**. Dans ce schéma, seules les sous-sections identifiées « grain de contenu » sont indiquées comme unités sémantiques réutilisables dans d'autres contextes.
- Le 3e schéma permet de définir un ou plusieurs niveaux de conteneur (division) qui contiennent :
    - Des scénarios d'apprentissage par **réception-exercices** ou des activités d'apprentissage non récursives principalement de type **consultation** et **production.**
    - Si nécessaire, des activités d'évaluation de type « quiz ».

Dans ce schéma, les divisions et sous-divisions récursives ne sont pas externalisables, mais sont réutilisables dans Opale Advanced seulement. Seules les activités d'apprentissage et d'évaluation sont réutilisables dans d'autres contextes.

3.3 Adéquation entre modèles et pratiques

Les modèles qui viennent d'être présentés tentent de circonscrire les pratiques en concepts codés et structurés selon un langage bien défini. Cependant, l'adéquation entre ces symboles abstraits et la pratique des scénarios est parfois difficile. Il faut parfois faire des compromis entre la généralité des modèles et leur facilité d'utilisation dans la pratique.

3.3.1 Les modèles

Tous les modèles identifiés plus haut sont des systèmes de représentation qui permettent de décrire les scénarios ou les activités d'apprentissage selon une structure qui leur est propre. Ces systèmes de représentation sont tous indépendants du type de scénario ou du type d'activité qu'ils décrivent, bien qu'ils puissent être contraignants par rapport à certaines approches pédagogiques. Le tableau à l'annexe 1 compare ces différents modèles par rapport à un certain nombre de critères.

Le narratif est un mode de présentation générique pouvant décrire n'importe quel type de scénario ou d'activité. Selon le niveau de structuration et de précision du texte, il informe plus ou moins l'usager sur les propriétés et le contenu d'un scénario sans offrir toutefois de plateforme permettant son exécution. Un narratif peut aussi être utilisé en complément des autres modèles, à titre de documentation d'un modèle graphique par exemple.

Dans cette étude, les différents formats de narratifs réfèrent à des propriétés qui peuvent aider à constituer un modèle de métadonnées propres aux scénarios. Toutefois, la partie déroulement d'un narratif, soit les étapes, le séquencement ou la structure, est mieux représentée dans les modèles présentés plus haut, particulièrement les modèles graphiques. Le typage de la structure des scénarios amène d'autres métadonnées qui pourraient être intéressantes : scénario mono ou multi-acteurs, individuel ou collaboratif, séquentiel, parallèle, ramifié, en boucle, etc.

Les modèles **SCORM** et **IMS-LD** ont des structures normées qui standardisent la description du contenu et les échanges de données entre plateformes d'exécution (LMS, LCMS, portails) à partir du langage XML. Cela permet une interopérabilité et une réutilisabilité des scénarios limités

toutefois à l'utilisation de plateformes compatibles avec la norme. Toutefois, le langage XML du manifeste est difficilement interprétable pour la plupart des usagers qui apprécieront en complément une description narrative ou graphique. Cependant, certains types de scénario décrits au début de la section 2 peuvent être difficiles à représenter. Par exemple, le modèle SCORM ne permet que certains types de scénario décrits par une arborescence s'adressant essentiellement à des individus apprenants.

Dans le modèle **OPALE** de **SCENARI**, la scénarisation est assurée par le choix et l'usage de divers modèles de structures documentaires. Dans ce modèle, ce ne sont pas tous les niveaux des structures proposées qui sont réutilisables dans d'autres contextes. Les types de structure sont limités. Les activités ne concernent que les apprenants et n'incluent aucune activité d'assistance. Par contre, la chaine éditorialiste et les divers supports de publication facilitent le travail de médiatisation des ressources ainsi que la diffusion pour des formations en classe, sur le Web ou exécutable dans des LMS sous SCORM.

Les modèles **LAMS** et **TELOS**, ont plusieurs points en commun. Chacun offre une représentation graphique élaborée illustrant le déroulement du scénario. Le graphe de ces deux modèles permet de structurer les informations à communiquer et de représenter les collaborations. L'aspect synthèse des représentations graphiques guide la perception et facilite alors l'interprétation. Chacun utilise des objets et des liens graphiques bien définis permettant une communicabilité entre le concepteur et l'usager ainsi qu'une interopérabilité avec d'autres systèmes tels que les LMS. En résumé, ces deux modèles visent à soutenir le travail du concepteur pédagogique en lui offrant un formalisme intégré, facile d'accès et capable de l'aider à construire une vue d'ensemble cohérente des principales activités et ressources qui décrivent un scénario. Pour le concepteur, ils offrent un système d'aide à la tâche, comme support à l'ensemble de ses activités.

Par contre, au niveau complétude de conception, le modèle **LAMS** est limité à l'usage des tâches et des ressources prédéfinies et il produit essentiellement des activités séquentielles avec quelques branchements.

De son côté, le modèle **G-MOT** permet de prendre en compte la représentation des acteurs, de leurs rôles et de leurs collaborations ainsi que d'ajouter au besoin des sous-modèles afin d'illustrer un scénario complexe sur autant de niveaux que nécessaire. De plus, un peu comme SCENARI et LAMS, l'éditeur est associé à une suite de logiciels GMOT et à un exécuteur de scénarios dans TELOS. Cependant, G-MOT et TELOS sont des outils plus complexes que LAMS ou SCENARI.

3.3.2 Les pratiques

Bien sûr, les pratiques et les besoins diffèrent d'un niveau d'enseignement à l'autre :

- Au niveau « jeune », les scénarios et activités pédagogiques répertoriés sont surtout utiles pour soutenir le formateur dans sa transmission du contenu et l'apprentissage des compétences définies par le ministère. Ces scénarios sont généralement conçus par des organismes externes en fonctions des connaissances traitées par le site qui les héberge.

- Au niveau « collégial », les scénarios répertoriés concernent généralement des thèmes en liens avec une discipline ou un besoin du marché du travail. Ils sont généralement conçus par des formateurs ou par des organismes associés aux établissements collégiaux.
- Au niveau « universitaire », les scénarios concernent principalement des disciplines spécifiques aux facultés et départements des universités. Ils sont généralement conçus par les professeurs experts du domaine de connaissances concerné, parfois assistés d'un service d'édition ou de médiatisation.

Les **narratifs** qui sont bien structurés intègrent la démarche pédagogique du scénario comme un des éléments de la description. Le modèle **OPALE** propose 3 types de démarches hiérarchisées, toutefois l'accent est plutôt mis sur le développement pratique des ressources pédagogiques par sa chaine éditorialiste et ses divers supports de publication. Finalement, les modèles **IMSLD**, **LAMS** et **G-MOT/TELOS**, offrent l'avantage de mettre la démarche pédagogique à l'avant-plan. Ce qui, à notre avis, est **essentiel** puisque la structure de la démarche contribue à l'apprentissage et que ce sont les activités pédagogiques qui déterminent l'usage qui doit être fait des ressources dans un système d'apprentissage (SA).

Dans la pratique, la spécification IMS-LD est reconnue comme étant complexe et difficilement utilisable par les concepteurs non experts de cette spécification. Elle implique un changement de paradigme au sein des organisations. De plus, il n'existe que peu d'outils adaptés à cette spécification et l'outil de conception IMS-LD le plus utilisé ne permet qu'un développement en silo des principaux éléments : *propriétés, acteurs, activités, environnements, ressources physiques*. Dans ce cas, les relations entre ces éléments, de même que le cheminement entre les activités n'est pas mis en évidence durant la conception du SA.

La conception des scénarios LAMS et GMOT/TELOS est basée sur une approche graphique. Ces deux modèles sont plus proches de la pratique. De plus, à partir d'un langage assez simple, ils permettent aux concepteurs d'illustrer très clairement la démarche pédagogique et ses ramifications pour chacun des acteurs ainsi que les ressources utiles à chacune des activités.

Bien que le modèle GMOT/TELOS intègre les principaux éléments de la spécification BPMN, permettant ainsi un plus grand ensemble de conditions pour contrôler le flux des activités, l'usage de ces conditions dans la pratique demeure délicate, puisque certaines d'entre elles impliquent une activité subtile de programmation. Les conditions présentent toutefois un avantage, car elles sont déclarées visuellement à l'endroit même où elles sont utilisées, donnant ainsi une vue plus transparente du flux d'exécution prévu dans le scénario.

En plus de couvrir une vaste gamme d'approches pédagogiques, il semble que l'usage de tout l'arsenal de possibilités, multiactivités, collaborations, conditions sur le flux d'exécution, permet aussi des scénarios de gestion des connaissances et des scénarios de formation en entreprise sophistiqués qui excèdent la plupart des besoins et des pratiques éducatives dans les divers ordres d'enseignement.

3.4 Principes d'un modèle de scénario à proposer

La discussion des sections précédentes de ce document, plus particulièrement le tableau de l'annexe 1, apporte des principes de définition d'un modèle de scénario couvrant un maximum de caractéristiques et de possibilités importantes dans la pratique.

Idéalement le modèle de scénario, tout en étant simple d'usage, convivial et facilement interprétable par les usagers (concepteur et exécutant), devrait être capable de**:**

- Traiter de n'importe quel domaine de connaissances;
- Couvrir tous les modes de diffusion : autoformation, formation en salle de classe, à distance ou hybride;
- Intégrer des démarches et des stratégies pédagogiques variées : séquentielle linéaire, parallèle, mixte, collaborative, récursive;
- Représenter de façon explicite et visuelle le déroulement des activités du scénario; une représentation graphique est particulièrement appropriée;
- Permettre de produire tous les types de scénario et tous les types d'activité;
- Permettre la conception de scénario mono-acteur, multi-acteurs ou de groupes d'acteurs dans un même scénario;
- Tenir compte de tous les types d'acteur : apprenant, facilitateur (professeur, tuteur, conseiller humain ou informatisé, etc.);
- Permettre la conception de sous-scénarios spécifiques à chacune des catégories d'acteurs;
- Permettre l'intégration de divers types de matériels pédagogiques, d'outils, de moyens de communication, de services et de milieux de diffusion;
- Préciser les relations entre les ressources et les activités, là où elles sont utilisées et produites;
- Prendre en compte une variété de conditions régissant la démarche et l'exécution des activités;
- Valider les scénarios en termes de cohérence, de complétude et d'exécution;
- Faciliter le référencement par métadonnées de tous les types de scénario;
- Permettre d'extraire facilement et mettre en banque des parties de scénario réutilisables;
- Permettre d'agréger facilement des parties de scénario;
- Faciliter une conception collaborative de scénarios;
- Utiliser un formalisme d'enregistrement (XML, BDR, etc.) facilitant l'exécution sur une variété de LMS ou d'ENT (environnement numérique de travail);
- Prévoir l'intégration de descriptifs narratifs complémentaires;
- Être flexible, facilement modifiable et adaptable afin d'en faciliter le développement, les mises à jour et la réutilisabilité;

Les narratifs sont simples d'usage et largement répandus, toutefois non exécutable. Par contre, tous les modèles explorés dans ce document sont exécutables, chacun couvrant à sa façon, un plus ou moins grand nombre des principes qui viennent d'être énoncés.

Les développements futurs de modèles permettront probablement de couvrir un plus grand nombre de ces principes comme éléments à prendre en compte dans le référencement de scénarios.

4 Standards et méthodes de référencement

4.1 Pratiques de méta-référencement actuelles

Dans le Tableau d'utilisation des éléments LOM-Normetic 1.2 en annexe 2, pour le niveau « jeune » et le niveau « collégial », les éléments ont été identifiés à partir des informations disponibles sur les fiches ou les documents PDF descriptifs spécifiques à chacun des organismes concernés. Au niveau universitaire, pour RÉA-UQ et eduRAFAEL, les éléments identifiés sont ceux disponibles sur les fiches complètes relatives à l'outil PALOMA utilisé pour ces projets. Par contre, dans ce tableau, la colonne « Paloma » correspond aux éléments de référencement utilisés dans le cadre des projets IDLD et PRIOWS, à partir d'une version particulière de PALOMA dans laquelle a été ajoutée une vue simplifiée basée sur des classifications (9) intégrées à l'outil. Dans le tableau, une dernière colonne a été ajoutée pour souligner que seulement 7 éléments de Normetic ont été retenus pour décrire les ressources de la banque américaine **Merlot** accessible à partir des outils PALOMA.

4.2 Lacunes du référencement des scénarios selon le standard Normetic 1.2

Voici quelques constats résultant de la pratique du référencement selon le LOM selon le profil d'application Normetic 1.2.

4.2.1 Éléments du profil difficilement exploitables

Voici une liste non exhaustive de difficultés que pose le profil d'application et aussi de métadonnées du LOM en ce qui concerne le référencement des scénarios et des activités.

- Au niveau « jeune », les éléments suivants ne sont pas exploités dans les fiches ou documents descriptifs :
  - **Requis** : Langage (1.2), Version (2.1), Cycle de vie (2.3), Format (4.1), Type de ressources pédagogiques (5.2), Droit (6).
  - **Recommandé** : Identifiant (1.1), État (2.2), Type d'apprentissage moyen (5.9), Type (7.1), Ressource (7.2).

    Par contre à ce niveau, les métadonnées facultatives *Contribution (3.2)* sont utilisées.
- Au niveau « collégial », l'élément requis *Mot-clé (1.5)* n'est pas exploité.
- Au niveau « universitaire », les éléments non exploités sont tous facultatifs.
- Pour *Mot-clé (1.5)* il n'y a pas de vocabulaire standardisé.
- L'élément *Version (2.1)* est requis. Sur les sites référencés, cet élément n'est pas toujours disponible. La ligne directrice 2 qui propose d'inscrire alors « non disponible » n'est pas prise en compte.
- L'élément *Date (2.3.3)* est requis. Selon la ligne directrice 2, si cet élément est impossible à déterminer, l'expression « non disponible » doit être inscrite. Ce qui ne semble pas pris en compte.
- L'élément *Format (4.1)* permet un très grand choix, ce qui est difficile à faire pour les sites avec de multiples types de ressources. Cela implique une expertise sur les types de format. Dans bien des cas, ce n'est que l'éditeur de la ressource qui peut bien décrire cet élément. Probablement trop spécifique pour une majorité des usagers qui décrivent les fiches ou ceux

qui recherchent des ressources. Dans ce cas, pourquoi ne pas limiter les choix à des types plus génériques de format?

- Il peut être difficile de référencer un site Web qui est produit par un organisme et qui couvre un large éventail de sujets, dont possiblement des scénarios d'activité, avec des hyperliens pointant un grand nombre de divers types de ressources dont certaines ont un coût et d'autres non : *exemple1*, *example2*. Dans ce cas, certains champs requis tels que : *Mot-clé (1.5)*, *Entité (2.3.2), Coût (6.1)* n'ont pas nécessairement de significations. Plus particulièrement, dans ce cas, l'élément *Type de ressource pédagogique (5.2)* peut s'avérer peu utile pour la recherche d'une ressource d'un type particulier.

Ces différents éléments devraient être clarifiés dans un profil de référencement de type RDF, en réutilisant des vocabulaires largement disponibles sur le Web de données liées. Lorsqu'il s'agit de ressources multiples comportant des descriptions d'activités ou de scénarios, on pourrait les référencer comme ressource donnant de l'information ET comme ressource décrivant un scénario ou un séquencement d'activités.

4.2.2 Difficultés liées aux concepts de « scénario » et « d'activité »

Les concepts de « scénario » et « d'activité » ne sont pas clairement définis ou mis en évidence dans le LOM ou dans le profil malgré leur importance. Voici quelques exemples de difficultés à ce chapitre.

Pour l'élément *Type de ressource pédagogique (5.2),* la ligne directrice 5 de Normetic 1.2 établit la hiérarchie suivante pour les termes du vocabulaire.

- évaluation : examen
- activité :
  - exercice
  - expérience
  - exploration
  - questionnaire
  - scénario pédagogique
  - situation d'apprentissage et d'évaluation
- outils :
  - glossaire
  - guide
  - matériel de référence
  - méthodologie
- lecture/présentation :
  - animation
  - démonstration
  - simulation
  - texte-document informatif
  - tutoriel

Le scénario pédagogique devient un type d'activité. Pour ce qui est du questionnaire, veut-on parler d'un document ou de l'activité qui consiste à répondre à des questions?

Dans les **recommandations** (usage et vocabulaire) de cette ligne directrice, on retrouve les définitions suivantes.

- Une **activité** est « une REA dont l'usage prévu consiste en la réalisation d'une séquence organisée de tâches ».
- Un **scénario pédagogique** est défini comme une « activité destinée à l'enseignant et lui permettant d'encadrer les apprentissages de l'apprenant. Elle contient habituellement une activité pour l'apprenant, des fiches d'évaluation, une mise en situation, des ressources didactiques, etc. ».
- Pour les autres définitions, référer au document LD Catégorie 5 v1.2.

On constate que les termes du vocabulaire prescrit par le LOM et leur définition dans les recommandations de la ligne directrice 5 sont limitatifs :

- Il n'y a pas une nette distinction entre scénario, activité et outil. Les ressources informatives et les outils sont identifiables par un nom commun. Par contre, les scénarios et les activités auraient avantage à être spécifiés par un verbe d'action.
- Telle quelle, la définition de scénario pédagogique correspond davantage à un scénario de formation ou d'assistance basé sur une approche traditionnelle en classe. Cette définition semble exclure les scénarios d'apprentissage et d'auto-apprentissage regroupant l'ensemble des activités des apprenants, leurs ressources et consignes. Il serait préférable de décrire un scénario pédagogique comme se composant d'un scénario d'apprentissage et d'un scénario d'assistance dans des proportions qui varient en fonction du continuum entre une formation totalement axée sur le formateur et l'auto-apprentissage.
- Aucune métadonnée ne permet de spécifier si un scénario offre un parcours:
  - d'apprentissage et/ou d'assistance (d'aide),
  - linéaire ou ramifié,
  - avec ou sans contrainte de temps,
  - avec ou sans collaboration,
  - avec ou sans aide par le professeur et/ou intégré au site, ainsi que de quelle nature (méthodologique, analogique, tutoriel et/ou autre),
  - avec ou sans évaluation.
- Enfin, pour les activités, les valeurs admises ne couvrent pas toutes les possibilités, telles qu'une activité de collaboration, de métacognition, de motivation, et autre.

Ce qui précède justifie notre hypothèse qui veut qu'un bon schéma de référencement pour les scénarios doive reposer sur un modèle générique de scénario en tant qu'ensemble d'activités, d'acteurs les régissant et de ressources utilisées ou produites par ces acteurs.

4.2.3 Difficulté quant à l'identification du concept de « contexte »

Une autre difficulté importante du LOM tient à l'identification du contexte d'utilisation, une métadonnée particulièrement importante lorsqu'il s'agit du scénario d'un module ou d'un cours.

- Il y a redondance entre l'élément *5.6 Contexte* et la classification *9.1 Objectif « niveau pédagogique ».* Dans le premier cas, il est possible d'associer plus d'un contexte à une ressource alors que dans le deuxième cas, ce n'est pas possible.

- L’interprétation du **Contexte** (5.6) peut être différente selon les **besoins** de celui qui produit la fiche sur la ressource ou de celui qui **produit** la ressource : *Par exemple, sur le site Carrefour éducation, dans la page « La danse : une passion à découvrir », la ressource **Aérobix** est spécifiée utile pour « Les étudiants et enseignants, à partir du niveau secondaire », mais certain soulignent que le site **Aérobix** devrait être logé dans la section « Collèges » puisqu’il y est produit.* Dans ce cas, le producteur de la fiche Carrefour a jugé que ce scénario était applicable au niveau secondaire bien qu’il fût conçu pour le niveau collégial.
- Possible confusion entre la *Description (1.4)* de la ressource, la *Description (5.10)* pédagogique et la *Description (8.3)* de type « annotation » concernant la ressource, son usage ou sa pédagogie*.* Il faut que les auteurs de fiches aient une interprétation commune des lignes directrices de Normetic sur ces éléments.

Il ressort de cela que le contexte d’utilisation des scénarios mériterait l’usage d’un vocabulaire générique plus précis, à préciser dans chaque pays ou province par un vocabulaire instancié.

4.3 Quelques propriétés essentielles pour le référencement des scénarios

Outre les améliorations soulignées plus haut, trois aspects importants du standard LOM sont à reformuler et/ou à étendre dans un éventuel profil MLR.

4.3.1 Relations entre ressources

Le LOM propose d’utiliser la section 7 qui donne le choix entre six relations et leurs inverses, telles que définies dans le tableau suivant. À partir d’une même ressource, on peut aussi établir plus d’une relation avec d’autres ressources.

RELATION	RELATION INVERSE
fait partie de (*is part of)* : la ressource décrite est une partie physique ou logique de la ressource cible.	**a comme partie** (*has part)* : la ressource décrite comprend la ressource cible, soit physiquement, soit logiquement.
est une version de (*is version of) :* la ressource décrite est une version, une autre édition ou une adaptation de la ressource cible. Les modifications apportées à la version impliquent des changements importants dans le contenu plutôt que dans le format.	**a comme version** (*has version*)**:** la ressource décrite a une version, une autre édition ou une adaptation, à savoir la ressource cible.
est un autre format de (*is format of)* : la ressource décrite a le même contenu intellectuel que la ressource cible, mais présenté sous un autre format (traduction, autre présentation ou autre format informatique).	**a comme autre format** (*has format)* : la ressource décrite existait avant la ressource cible qui comprend essentiellement le même contenu intellectuel présenté sous un autre format (autre présentation ou autre format informatique).

fait référence à *(references)* : la ressource décrite fait référence, cite ou indique la ressource cible.	**est référencée par** (*is referenced by)* : la ressource décrite est référencée, citée ou indiquée par la ressource cible.
est la base de (*is basis for)* : la ressource cible tire son origine, en tout ou en partie, de la ressource décrite. (Utiliser ce terme pour toute révision, correction, modification, etc. qui n'est pas couverte par « a comme version » ou « a comme autre format ».	**est basée sur** (*is based on)* : la ressource décrite tire son origine, en tout ou en partie, de la ressource cible. (Utiliser ce terme pour toute révision, correction, modification, etc. qui n'est pas couverte par « est une version de » ou « est un autre format de ».)
requiert (*requires*) : la ressource décrite requiert la ressource cible pour assurer sa fonction, son partage ou la cohérence de son contenu.	**est requise par** (*is required by)* : la ressource décrite est requise par la ressource cible, soit physiquement, soit logiquement.

Certaines de ces relations ont été utilisées dans le référentiel de scénarios réalisé dans le cadre du projet IDLD (www.idld.ca). En particulier, la relation « est un autre format de » est particulièrement utile pour établir une relation entre la version narrative d'un scénario, une version graphique et une version XML utilisant par exemple la norme « Content packaging ». La relation « fait partie de » sert également à relier le scénario à ses activités, aux ressources qu'il contient, aux acteurs qui le composent. La relation « est la base de » pourrait permettre de relier un scénario à un site Web duquel il a été extrait sous différents formats.

Malheureusement, bien qu'élément recommandé du profil Normetic 1.2, la section 7 du LOM est peu utilisée. Elle est vorace en temps et en efforts, demandant souvent une analyse approfondie des ressources mise en relation. Par ailleurs, peu d'outils gestionnaires de référentiels exploitent vraiment les relations pour la recherche de ressources. Dans un profil MLR, il serait souhaitable de retenir un petit nombre de relations entre les ressources et d'exploiter à fond la structure de graphe pour la recherche y compris les liens inverses et de transitivité.

4.3.2 Habiletés – compétences

Un autre élément extrêmement important est celui des objectifs d'apprentissage ou des compétences visées par un scénario d'activités. Actuellement, la seule possibilité offerte par le LOM consiste à ajouter une classification dans la section 9 du standard. La plupart des référentiels vont parfois intégrer une taxonomie de sujets comme Dewey ou le catalogue de la Bibliothèque du Congrès. Mais il faut bien reconnaître que cela n'est qu'une approximation du concept de compétences. On décrit les domaines de connaissance traités par le scénario et non les objectifs/compétences.

Dans le projet IDLD, en plus d'une version du système Dewey classifiant les sujets ou domaines de connaissances, une autre classification des habiletés génériques a été extraite de la méthode MISA et ajoutée dans la section 9 du LOM. Par exemple, un scénario visant à développer une compétence de diagnostic du système digestif sera décrit par deux métadonnées, l'une sur le sujet ou la connaissance du système digestif et l'autre sur l'habileté générique de diagnostic. Cette

façon de référencer les compétences visées établit un référencement faible qui demanderait à être précisé. On ne peut multiplier ainsi indéfiniment les classifications. Il vaut sans doute mieux s'orienter vers des vocabulaires plus largement utilisés visant clairement le référencement sémantique des ressources.

4.3.3 Design d'apprentissage

Le peu de place faite aux scénarios et aux activités dans les différentes sections du LOM a été souligné, notamment en ce qui concerne les types de scénarios et d'activités, en fonction par exemple du rôle des acteurs.

Dans le projet IDLD, pour décrire les scénarios, il a donc fallu ajouter une autre classification appelée « Design d'apprentissage » fondée elle aussi sur la méthode MISA, la spécification IMS-LD présentée plus haut et divers articles de recherche. Cette classification comporte 5 grandes sections, chacune subdivisée en sous-classes :

- *Modèle de diffusion* : face à face, par correspondance, classe répartie, formation en ligne asynchrone, formation en ligne synchrone, autoformation médiatisée, système informatisé d'aide à la tâche, apprentissage hybride.
- *Stratégie pédagogique* : présentation, tutoriel, étude de cas, simulation et jeu, induction/découverte guidée, mentorat, résolution de problème, immersion, apprentissage collaboratif.
- *Modèle d'évaluation* : selon les modes d'évaluations, les buts, les objets à évaluer, les modalités d'évaluation et les agents d'évaluation.
- *Niveau de réutilisabilité* : sur le plan technique, du contenu, du contexte d'usage, d'accessibilité.
- *Format* : texte/narratif, graphique (divers formats), fichier XML, site internet.

Plutôt qu'une classification, on pourra examiner ces classes d'attributs d'un scénario d'activités pour en faire un vocabulaire sur les Web de données liées.

Conclusion - Vers un référencement des scénarios sur le Web de données liées (Option MLR)

Au terme de cet inventaire des pratiques d'intégration des scénarios dans les référentiels de ressources actuels, ont été analysées les méthodes de présentation textuelle des scénarios ou de représentation par des modèles issus des normes ou des outils de scénarisation pédagogique. L'utilisation du LOM pour le référencement des scénarios en tant que ressources pédagogiques a également été analysée. Les deux tableaux en annexe synthétisent l'inventaire réalisé.

Ce rapport met en évidence les lacunes actuelles des modèles de scénarios et du référencement, de type LOM, mais en même temps, il permet d'identifier les propriétés des ressources scénario sous plusieurs aspects, dans le but d'exploiter pleinement les nouvelles approches de référencement fondées sur le modèle RDF et le Web de données liées. Parmi ces sources de propriétés, retenons:

- Les classes de scénarios et d'activités présentes dans les référentiels de ressources actuels et les lacunes de leur description;
- Les propriétés obtenues par l'examen des modèles de scénarios ou des descriptions narratives qui pourront servir au référencement des scénarios;
- Les nouveaux vocabulaires qui devraient remplacer les métadonnées LOM, notamment pour les relations entre scénarios et ressources, les compétences préalables et visées d'un scénario, et les classifications des scénarios selon une variété de critères.

La table est donc mise pour la troisième phase du projet qui consiste à proposer un modèle graphique de scénario, à proposer une ontologie de description des scénarios et à rédiger une recommandation pour une nouvelle section du standard ISO\CEI 19788 MLR portant sur le concept de scénario pédagogique et son référencement en format RDF selon les principes du Web de données liées.

Annexe 1 : Comparaison des modèles de scénarios

Modèle	Narratif	SCORM	IMS-LD	OPALE (SCENARI)	LAMS	GMOT (TELOS)
Type de scénario privilégié	Tout type	Privilégie Réception Réception-exercices	Tout type	Les 3 schémas proposés favorisent davantage les scénarios de réception ou réception -exercice	Tout type	Tout type
Type d'activité favorisée	Peu décrire tout type d'activité	Exécution Consultation Production	Tout type	Exécution Consultation Production	Tout type	Tout type
Acteurs principaux	Apprenants Facilitateur Groupes	Apprenant	Apprenant Facilitateur	Apprenant	Apprenant Petits groupes	Apprenant, divers rôles Facilitateur Groupes
Type de démarche	Peu décrire tous les types d'apprentissage	Mono acteur Démarche individuelle séquentielle	Mono ou multi acteurs Démarches séquentielles, parallèles, collaboratives	Mono acteur Démarche individuelle séquentielle ou parallèle	Mono acteur ou en petit groupe Démarche séquentielle Activités collaboratives	Mono ou multi acteurs ou en groupe Démarche séquentielle ou parallèle, collaboratives entre individu ou commune pour un groupe (multiactivité)
Standards utilisés		LOM, IMS-CP, IMS-SS, QTI	LOM, IMS-CP, IMS-SS, QTI	LOMFR	LOM, IMS-CP, IMS-CC, IMS-LIT	IMS-CP, IMS-CC, export IMS-LD
Format	Texte non structuré ou structuré	Package IMS	Package IMS-LD	Format ouvert (odt), , fichiers de contenu XML, voir aussi	Graphique LAMS	Graphique GMOT et fichiers XML
Exportable	Oui	Oui, dans les LMS compatible avec SCORM	Oui, dans les LMS compatible avec IMS-LD	Oui, dans les LMS compatible avec SCORM	Exportable en Package IMS-LD	Exportable en Package IMS-LD
Interopérabilité technologique	Non	Oui entre systèmes compatibles avec SCORM	Oui entre systèmes compatibles avec IMS-LD	Oui entre systèmes compatibles avec SCORM	Oui entre systèmes LAMS ou avec les systèmes compatibles avec IMS-LD	Oui entre systèmes TELOS ou avec les systèmes compatibles avec IMS-LD
Réutilisabilité pédagogique	Oui	Oui par agrégation de scénarios existants	Oui par adaptation d'un scénario existant	Partiel selon le type de schéma hiérarchique	Oui, par agrégation de scénarios existants	Oui, par agrégation de scénarios existants ou par simple copier/coller entre modèles
Exécutable	Non	Oui, dans les LMS compatible avec SCORM	Oui, dans les LMS compatible avec IMS-LD	Oui, selon le type du format et dans les LMS compatible avec SCORM	Oui, dans LAMS autonome ou dans LAMS intégré dans un LMS ou dans les LMS compatible avec IMS-LD	Oui, dans TELOS ou dans les LMS compatible avec IMS-LD Partage en mode client/serveur

Modèle	Narratif	SCORM	IMS-LD	OPALE (SCENARI)	LAMS	GMOT (TELOS)
Principaux avantages	Utilisables à tous les niveaux d'enseignement Utilisable en complément de tout type de modèle de scénario	Surtout technique permettant des scénarios : Interopérable; Accessible; Réutilisable; Adaptable	Surtout technique permettant des scénarios : Interopérable; Accessible; Réutilisable; Adaptable Multi acteurs Activités mises à l'avant-plan à l'exécution Collaboration possible	Publication : papier (odt), Web (HTML), diaporama, SCORM Compatible avec les tablettes iPad et Android	Éditeur graphique avec formalisme intégré simple à utiliser facilitant la conception L'outil permet, de façon autonome ou dans des LMS, la conception, la gestion et l'exécution des activités Les activités sont à l'avant-plan autant à la conception qu'à l'exécution Collaboration possible Le graphe illustre explicitement le cheminement dans les activités ainsi que les ressources utiles Commande d'insertion permettant des agrégations faciles Exportation IMS-LD	Éditeur graphique avec formalisme intégré simple à utiliser facilitant la conception Permets de multiples acteurs dans un même scénario Les activités sont à l'avant-plan autant à la conception qu'à l'exécution Collaboration possible Démarche récursive possible La démarche pédagogique peut être précisée par un grand choix de conditions Scénarios complexes sur plusieurs niveaux Exportation IMS-LD Outil de validation intégré facilitant la conception de scénario exécutable. Commande d'insertion facilite les agrégations
Principaux Inconvénients	Aucune part active dans les scénarios Non adapté à une interprétation informatisée	Privilégie l'exécution plutôt que la conception Mono acteur Suite de contenus séquentiels linéaires Pas de collaboration Le langage XML du manifeste est difficilement interprétable pour la plupart des usagers	Privilégie l'exécution plutôt que la conception Conception complexe pour les concepteurs non familiers avec la spécification L'exécution est contrainte selon les éléments de la structure IMD-LD Pas de récursivité Nombre limité de service	Mono acteur La chaîne éditoriale privilégie la production médiatique Les schémas conditionnent et limitent les types de scénario et activités d'apprentissage La réutilisation dans d'autres contextes est limitée à certains niveaux de la structure des schémas	Principalement Mono acteur Les acteurs et les productions attendues ne sont pas illustrés dans le graphe Activités séquentielles linéaires Limité aux tâches et outils proposés dans LAMS L'absence de sous modèle incite la conception de scénarios ou de séquences relativement simples À la conception, les relations entre les éléments ne sont pas explicites	Exécution seulement dans TELOS ou en IMS-LD L'importation - exportation IMS-LD ne concerne que les éléments de cette spécification jugés importants Métadonnées LOM non intégrées Pas de protocole clairement défini pour l'intégration de TELOS dans des LMS, sauf export IMS-LD Pas encore de mise à l'essai à grande échelle à partir d'un grand nombre d'utilisateurs dispersés.

Annexe 2 : Tableau d'utilisation des éléments LOM-Normetic

# LOM	Catégorie LOM	Élément LOM	Légende	Fiche Carrefour éducation	Fiche Eurêka	Scénario Perfectic (PDF)	Scénario Saut Quantique (PDF)	REA-UQ / eduRAFAEL	PALOMA	Banque Merlot
1.1	Général	Identifiant	Recommandé					X	X	X
1.2	Général	Titre	Requis	X	X	X	X	X	X	X
1.3	Général	Langage	Requis		X	déduit	déduit	X	X	
1.4	Général	Description	Requis	X	X	X	X	X	X	X
1.5	Général	Mot-clé	Requis	X		déduit	déduit	X	X	
2.1	Cycle de vie	Version	Requis		X			X	X	
2.2	Cycle de vie	État	Recommandé					X	X	
2.3.1	Cycle de vie	Rôle	Requis		X	X	X	X	X	X
2.3.2	Cycle de vie	Entité	Requis		X	X	X	X	X	X
2.3.3	Cycle de vie	Date	Requis		X	X		X	X	X
3.2.1	Métadonnées	Rôle	Facultatif	X				X	X	
3.2.2	Métadonnées	Entité	Facultatif	X				X	X	
3.2.3	Métadonnées	Date	Facultatif	X				X	X	
4.1	Technique	Format	Requis		X	X	X	X	X	
4.3	Technique	Localisation	Requis	X	X	X	X	X	X	X
4.7	Technique	Durée	Facultatif							
5.1	Pédagogie	Type d'interactivité	Facultatif						X	
5.2	Pédagogie	Type de ressource pédagogique	Requis		X	X	X	X	X	
5.3	Pédagogie	Niveau d'interactivité	Facultatif						X	
5.4	Pédagogie	Densité sémantique	Facultatif							
5.5	Pédagogie	Rôle présumé de l'utilisateur final	Recommandé	X	X	X	X	X	X	
5.6	Pédagogie	Contexte	Requis	X	X	X	X	X	X	
5.7	Pédagogie	Tranche d'âge	Facultatif		X					
5.8	Pédagogie	Difficulté	Facultatif							
5.9	Pédagogie	Temps d'apprentissage moyen	Recommandé			Durée	X	X		
5.10	Pédagogie	Description	Facultatif	x ou 8.3						
6.1	Droits	Coûts	Requis		X			X	X	
6.2	Droits	Copyright et autres restrictions	Requis		X			X	X	
6.3	Droits	Description	Requis		X			X	X	
7.1	Relation	Type	Recommandé			X	X		X	
7.2	Relation	Ressource	Recommandé			X	X		X	
8.3	Annotation	Description	Facultatif	x ou 5.10						
9.1	Classification	Objectif	Requis	X	X	Général	X	X	*	
9.2	Classification	Chemintaxum	Requis	X	X	Spécifique		X		

Publications du GTN-Québec

2013-03	*Modèles et métadonnées pour les scénarios pédagogiques.* Rédigé par Gilbert Paquette et Michel Léonard, 43p.
2013-02	*Compte-rendu de participation, 28e colloque annuel CSUN 2013.* Rédigé par Denis Boudreau, 28 p.
2013-01	*Preuve de concept pour le profil OÉAF : évènements de recherche.* Rédigé par Annick Hernandez et Kitio Fofack, 37p.
2012-08	*Compte-rendu de participation, 27e colloque annuel CSUN 2012.* Rédigé par Denis Boudreau, 20 p.
2012-07	*Preuve de concept pour le profil OÉAF : consultation des cours dans le cadre des programmes de doctorat en administration (HEC, UQAM, McGill et Concordia).* Rédigé par Olivier Gerbé et Thi-Lan-Anh Dinh, 22 p.
2012-06	*Référentiel de compétences*. Rédigé par Jacques Raynauld, Olivier Gerbé et Nicole Téta Nokam, 34 p.
2012-05	*MLR Bindings – Part 1 : OWL, RDFS, RDF & XML.* Rédigé par Gilles Gauthier, 92 p.
2012-04	*Inventaire de certaines pratiques de scénarisation et d'indexation des scénarios par métadonnées.* Rédigé par Gilbert Paquette et Michel Léonard, 21 p.
2012-03	*Soutien au développement de ressources numériques pour l'enseignement et l'apprentissage dans les universités québécoises – Rapport complet.* Rédigé par Line Cormier, Maureen Clapperton, Nicolas Gagnon, Michel Gendron, Robert Gérin-Lajoie et Jean Marcoux, 71 p.
2012-01	*Manuels de cours numériques – droit d'auteur et gestion, inventaire des solutions disponibles version 1.1.* Rédigé par Réjean Payette, 38 p.
2011-07	*Évaluation des métadonnées extraites par ExifTool aux fins de création d'une fiche LOM.* Rédigé par Marc-Antoine Parent, 8 p.
2011-06	*Les tableaux numériques interactifs : considérations d'interopérabilité.* Rédigé par Marc-Antoine Parent, 28 p.
2011-05	*Fédération d'identité pour les organismes de l'éducation : recueil d'informations et identifications des principaux enjeux et des moyens de mise en œuvre.* Rédigé par André Breton, 50 p.
2011-04	*Compte-rendu de participation, 26ème colloque annuel CSUN 2011.* Rédigé par Denis Boudreau, 14 p.
2011-03	*Les environnements d'apprentissage sont-ils en mutation ou en gestation?* Rédigé par Pierre-Julien Guay, Marcel Borduas, Yves Otis, Robet Paré et Sacha Leprêtre, 21 p.
2011-02	*Profil d'application québécois de métadonnées pour les opportunités d'étude, d'apprentissage et de formation (v.0.7.5)* Rédigé par Gilles Gauthier, 93 p.
2011-01	*Profil d'application Normetic 2.0 (v0.7.5)* Rédigé par Gilles Gauthier, 41 p.

Publications du GTN-Québec (suite)

2009-06	*Portrait des pratiques de sélection, de catalogage et de partage des documents numériques dans les bibliothèques francophones du réseau d'enseignement collégial du Québec.* Rédigé par Marie-Chantal Dufour, 48 p.
2009-05	*Accès aux contenus de formation en ligne : difficultés des apprenants handicapés et solutions pour assurer l'accessibilité des contenus.* Rédigé par Denis Boudreau, 21 p.
2009-04	*Développement MLO : Metadata for learning opportunities.* Rédigé par Olivier Gerbé et Thi-Lan-Anh Dinh, 35 p.
2009-03	*Concept and Prototype of an aggregator Portal for Learning Opportunities Based on the MLO-AD Standard.* Rédigé par Katharina Bauer-Öppinger, 102 p.
2009-02	*Identification des caractéristiques des modèles de diffusion de contenus numériques : recension des dépôts numériques existants – Partie 2.* Rédigé par Gabriel Dumouchel et Thierry Karsenti, 99 p.
2009-01	*Identification des caractéristiques des modèles de diffusion de contenus numériques : revue de littérature – Partie 1.* Rédigé par Gabriel Dumouchel et Thierry Karsenti, 54 p.
2008-05	*Ressources d'apprentissage et normes : la situation au Québec.* Rédigé par Christian Lafrance, 102 p.
2008-04	*Guide d'élaboration de fiches descriptives de ressources d'enseignement et d'apprentissage selon Normetic v1.2, profil d'application québécois du standard Learning Object Metadata (LOM).* Rédigé par Gérald Roberge, 57 p.
2008-03	*Profil d'application Normetic 1.2*. Rédigé par Gérald Roberge, 170 p.
2008-02	*Tableau du code XML à produire pour le vocabulaire de l'élément 5.2 de Normetic 1.2*. Rédigé par Gérald Roberge
2008-01	*Tableau du code XML à produire pour le vocabulaire de l'élément 5.6 de Normetic 1.2.* . Rédigé par Gérald Roberge
2007-01	*Portrait général des stratégies d'assurance qualité des ressources d'enseignement et d'apprentissage (REA) : à l'attention des gestionnaires.* Rédigé par Karin Lundgre-Cayrol, Suzanne Lapointe et Ileana De la Teja, 25 p.
2006-03	*Les normes, comment?* Rédigé par Gérald Roberge, 4 p.
2006-02	*Les normes, pourquoi?* Rédigé par Gérald Roberge, 4p.
2006-01	*Guide pour la sélection de REA.* Rédigé par Gérald Roberge, 10 p.
2005-01	*Le profil d'application Normetic, version 1.1.* Rédigé par Robert Thivierge, 8 p.
2003-01	*La description normalisée des ressources : vers un patrimoine éducatif – Normetic, version 1.0.* Sous la supervision de la CREPUQ et Novasys inc., 139 p.

Pour télécharger ces publications ou pour la liste complète des publications du GTN-Québec, voir le site Web **www.gtn-quebec.org/publications**